ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

E DEL

MUSEO CIVICO

DI STORIA NATURALE

IN MILANO

VOL. XXXIX.

ANNO 1900.

MILANO,

TIPOGRAFIA BERNARDONI DI C. REBESCHINI E C.

1900.

DIREZIONE PEL 1900.

Presidente. — Senatore Edoardo Porro, *Via Francesco Sforza, 31.*
Vice-Presidente. — Ing. Francesco Salmojraghi, *Piazza Castello, 17.*
Segretarj { Prof. Giacinto Martorelli, *Museo Civico.*
Prof. Ferdinando Sordelli, *Museo Civico.*
Vice-Segretarj { Dott. Carlo Airaghi, *Museo Civico.*
Dott. Giulio De-Alessandri, *Museo Civico.*
Conservatore. — Prof. Pompeo Castelfranco, *Via Principe Umberto, 5.*
Vice-Conservatore. — Dott. Paolo Magretti, *Via Dante, 7.*
Cassiere. — Vittorio Villa, *Via Sala, 6.*

CONSIGLIO D' AMMINISTRAZIONE

Dott. Cristoforo Bellotti, *Via Brera, 10.*
Conte Giberto Borromeo juniore, *Piazza Borromeo, 7.*
March. Luigi Crivelli, *Corso Venezia, 32.*
Cav. Giuseppe Gargantini-Piatti, *Via Passarella, 10.*
Cav. prof. Tito Vignoli, *Corso Venezia, 89.*

SOCJ EFFETTIVI

per l'anno 1900.

Dott. Carlo AIRAGHI, Museo Civico.
Sac. Dott. Michelangelo AMBROSIONI, Collegio di Merate.
Prof. Angelo ANDRES, R. Università di Parma.
Conte Aldo ANNONI, Senatore del Regno *(Socio perpetuo)*, Milano.
Conte dott. Prof. Ettore ARRIGONI degli ODDI, Padova.
Rag. F. Augusto ARTARIA, Milano.
Prof. Ettore ARTINI, Direttore della sezione di Mineralogia nel Museo Civico di Milano.
Sac. Camillo BARASSI, Milano.
Conte comm. Emilio BARBIANO di Belgiojoso, Milano.
Conte Ing. Guido BARBIANO di Belgiojoso, Milano.
Herrn Doctor BARACK, Geheimer Regirungs Rath. Director der k. Universitäts und Landes Bibliothek, Strassburg.
Prof. comm. Giuseppe BARDELLI, Milano.
Prof. Francesco BASSANI, Direttore del Gabinetto di Geologia e Paleontologia della R. Università di Napoli.
Dott. Serafino BELFANTI, Direttore dell'Istituto Sieroterapico di Milano.
Dott. Cristoforo BELLOTTI *(Socio Benemerito)*, Milano.
Sac. Giuseppe BERNASCONI, Parroco di Civiglio.

Prof. cav. Ambrogio BERTARELLI, Milano.
Ing. Giuseppe BESANA, Milano.
Rag. Costantino BINAGHI, Milano.
Dott. Prof. Michelangelo BOGLIONE, Como.
Sig. Franco BORDINI *(Socio perpetuo)*, Milano.
Dott. Prof. Guido BORDONI-UFFREDUZZI, Medico-capo municipale, Milano.
Prof. Ing. Francesco BORLETTI, Milano.
Conte Gian Carlo BORROMEO, Milano.
Conte Giberto BORROMEO juniore, Milano.
Prof. comm. Ulderico BOTTI, Reggio Calabria.
Sac. Pietro BUZZONI, Milano.
Sac. Enrico CAFFI, Dottore in scienze naturali, Bergamo.
Prof. sac. Pietro CALDERINI, Direttore dell'Istituto Tecnico di Varallo Sesia.
Prof. Matteo CALEGARI, Milano.
Prof. Elvezio CANTONI, Milano.
Conte Gabrio CASATI, Milano.
Conte ing. Alberto CASTELBARCO-ALBANI, Milano.
Prof. cav. Pompeo CASTELFRANCO, Milano.
Dott. Giacomo CATTERINA, Padova.
Prof. comm. Giovanni CELORIA, II Astronomo dell'Osservatorio di Brera, Milano.
Prof. Italo CHELUSSI, Milano.
Dott. Giuseppe COLOMBO, Milano.
Sac. Gaetano COLONI, Professore di scienze naturali a Crema.
Sac. Dott. Benedetto CORTI, Professore nel R. Collegio Rotondi, Gorla Minore.
Prof. Ernesto COTTINI, Milano.
March. Luigi CRIVELLI, Milano.
Conte Giuseppe CRIVELLI-SERBELLONI, Milano.
March. Luigi CUTTICA DI CASSINE, Milano.

March. Emanuele D'Adda, Senatore del Regno *(Socio perpetuo)*, Milano.
Dott. Camillo Dal Fiume, Badia Polesine.
Dott. Giorgio Dal Piaz, Padova.
Sig. Cesare Eugenio Davicini, Milano.
Dott. Giulio De Alessandri, Prof. Aggiunto alla Sezione di Geologia e Paleontologia al Museo Civico di Milano.
Sig. Marco De-Marchi, Milano.
Direzione del Museo Civico di Storia Naturale, Genova.
March. Giacomo Doria, Senatore del Regno, Roma.
Comm. Luigi Erba *(Socio perpetuo)*, Milano.
Dott. Prof. cav. Rinaldo Ferrini, Milano.
Dott. cav. Angelo Fiorentini, Milano.
Prof. cav. Felice Franceschini, Direttore del Laboratorio di Entomologia Agraria, Milano.
Ing. Enrico Gabet, Ingegnere Capo dell'Ufficio delle Miniere a Caltanisetta.
Prof. Adriano Garbini, Verona.
Ing. cav. Giuseppe Gargantini-Piatti, Milano.
Dott. cav. Alfonso Garovaglio, Milano.
Dott. Prof. cav. Francesco Gatti, Milano.
Prof. Fabio Gelmi, Milano.
Prof. Pietro Giacomelli, Bergamo.
Prof. Giuseppe Gianoli, Milano.
Prof. cav. Francesco Grassi, Milano.
Prof. cav. Rocco Gritti, Milano.
March. Carlo Raffaele Gualterio, Bagnorea (Orvieto).
Prof. Guglielmo Hamburger, Milano.
March. Luigi Isimbardi, Milano.
Prof. cav. Giuseppe Jung, Milano.
Prof. cav. Guglielmo Körner, Milano.
Dottoressa Zina Leardi, Milano.

Conte Francesco LURANI, Milano.

Prof. Pietro MAFFI, Canonico, Seminario di Pavia.

Prof. cav. Leopoldo MAGGI, Direttore del Gabinetto di Anatomia comparata nella R. Università di Pavia.

Dott. Paolo MAGRETTI, Milano.

Prof. Giovanni MALFATTI, Milano.

Prof. Alessandro MALLADRA, Domodossola.

Prof. Ernesto MARIANI, Direttore della Sezione di Geologia e Paleontologia nel Museo Civico di Milano.

Prof. Giacinto MARTORELLI, Direttore della Collezione Ornitologica Turati nel Museo Civico di Milano.

Prof. Dott. Felice MAZZA, Cagliari.

Conte Carlo Arborio MELLA, Vercelli.

Duchessa Josephine MELZI d'ERIL, nata Barbò *(Socia perpetua)*, Milano.

Prof. Angelo MENOZZI, Milano.

Sac. Prof. Giuseppe MERCALLI, Napoli.

Dott. Giovanni Battista MILESI, Lovere.

Prof. Ing. Francesco MOLINARI, Milano.

Barone Alessandro MONTI, Brescia.

Dott. comm. Gaetano NEGRI, Senatore del Regno, Milano.

Conte Emilio NINNI, Monastier di Treviso.

Dott. Alberto NOELLI, Milano.

Dott. cav. Giovanni OMBONI, Professore di Geologia nella R. Università di Padova.

Ing. Giov. Batt. ORIGONI, Milano.

Ing. Prof. Ettore PALADINI, Milano.

Ing. Adolfo PANZA, Milano.

Dott. cav. Pietro PANZERI, Direttore dell'Istituto dei Rachitici di Milano.

Dott. Giuseppe PARAVICINI, Milano.

Dott. Prof. Corrado PARONA, Direttore del Gabinetto di Zoologia nella R. Università di Genova.

Conte Napoleone PASSERINI, Firenze.

Marchesa Marianna PAULUCCI, Firenze.

Ing. Edoardo PINI, Astronomo Ass. dell'Osservatorio di Brera, Milano.

Nob. cav. Napoleone PINI, Milano.

Banchiere Cesare PONTI, Milano.

Conte ing. Dott. Cesare PORRO, Milano.

Prof. comm. Edoardo PORRO, Senatore del Regno, Milano.

Cav. Cristiano REBESCHINI, Milano.

Conte comm. Ferdinando RESTA-PALLAVICINO, Milano.

Dott. Giulio REZZONICO, Milano.

Dott. Carlo RIVA, Assistente al Museo di Mineralogia dell' Università di Pavia.

Dott. Prof. Giuseppe RONCHETTI-MONTEVITI, Milano.

Dott. Vittorio RONCHETTI, Milano.

Ing. Emilio ROSETTI, Prof. emerito dell' Università di Buenos Ayres, Milano.

Ing. Edoardo ROSSI, Milano.

Ing. Prof. Francesco SALMOJRAGHI, Milano.

Dott. Guglielmo SALOMON, Heidelberg.

Prof. comm. Giovanni SCHIAPARELLI, Senatore del Regno, Direttore dell' Osservatorio Astronomico di Brera *(Socio perpetuo)*, Milano.

Prof. comm. Enrico SERTOLI, Milano.

Prof. Ferdinando SORDELLI, Dirett. della Sezione di Zoologia nel Museo Civico di Milano.

Prof. comm. Torquato TARAMELLI, Direttore del Gabinetto di Geologia e Paleontologia nella R. Università di Pavia.

Comm. Eugenio TORELLI-VIOLLIER, Milano.

Nob. Ernesto TURATI, Milano.

Nob. Gianfranco TURATI, Milano.

Conte comm. Emilio TURATI, Milano.

Dott. cav. Arnoldo USIGLI, Milano.

Dott. Piero VIDARI, Vigevano.

Prof. cav. Tito VIGNOLI, Direttore del Museo Civico di Storia Naturale, Milano.
Nob. Giulio VIGONI, Senatore del Regno, Milano.
Nob. comm. ing. Giuseppe VIGONI, Milano.
Vittorio VILLA, Milano.
Duca Guido VISCONTI DI MODRONE *(Socio perpetuo)*, Milano.
Ing. Prof. cav. Luigi ZUNINI, Milano.

ISTITUTI SCIENTIFICI CORRISPONDENTI

al principio dell' anno 1900.

AMERICA DEL NORD.

1. University of the State of New York — Albany N. Y.
2. American Academy of Arts and Sciences — Boston.
3. Boston Society of Natural History — Boston.
4. Buffalo Society of Natural Sciences — Buffalo N. Y. U. S. of A.
5. Davenport Academy of Natural Sciences — Davenport Jowa.
6. Indiana Academy of Science — Indianopolis.
7. Jowa Geological Survey — Des Moines (Jowa).
8. Nova Scotian Institute of Science — Halifax.
9. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters — Madison (Wisconsin).
10. Minnesota Academy of Natural Sciences — Minneapolis.
11. Connecticut Academy of Arts and Sciences — New-Haven.
12. Geological and Natural History Survey of Canada — Ottawa.

13. Academy of Natural Sciences — Philadelphia.
14. American Philosophical Society — Philadelphia.
15. Wagner Free Institute of Science — Philadelphia.
16. Geological Society of America — Rochester N. Y. U. S. A.
17. California Academy of Sciences — San Francisco.
18. California State Mining Bureau — San Francisco.
19. Academy of Science of St. Louis — St. Louis.
20. The Missouri Botanical Garden — St. Louis Mo.
21. Kansas Academy of Science — Topeka Kansas.
22. Canadian Institute — Toronto.
23. New Jersey Natural History Society — Trenton N. J.
24. Library of Tufts College — Mass. U. S. A.
25. Microscopical Publishing Company — Washington.
26. United States National Museum — Washington.
27. United States Geological Survey — Washington.
28. Smithsonian Institution — Washington.

MESSICO.

29. Instituto geologico de México — México.

AMERICA DEL SUD.

30. Academia Nacional de Ciencias en Cordoba.
31. Facultad de Agronomia y Veterinaria — La Plata.
32. Revista Argentina de Historia Natural — La Plata.
33. Museo Nacional de Buenos Aires — Buenos Aires.
34. Museo Nacional de Montevideo — Montevideo.
35. Museo Nacional de Rio Janeiro — Rio Janeiro.
36. Universidad central del Ecuador — Quito Ecuador.
37. Commissão geographica do Estado de San Paulo.
38. Société scientifique du Chili — Santiago.

AUSTRALIA.

39. Royal Society of South Australia — Adelaide.
40. National Museum of Natural History of Victoria — Melbourne.
41. Royal Society of New South Wales — Sydney.
42. Trustees of the Australian Museum — Sydney.

AUSTRIA-UNGHERIA.

43. Aquila, A Magyar Ornithologiai Központ Folyóirata National Muséum — Budapest.
44. König. Ungarisch. geologische Anstalt — Budapest.
45. Természetrajzi Füzetek (Musée National Hongrois, section de Zoologie) — Budapest.
46. Académie des Sciences de Cracovie.
47. Vereins der Aerzte im Steiermark — Graz.
48. Siebenburgischer Verein für Naturwissenschaften — Hermannstadt.
49. Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein — Innsbruck.
50. Vereins für Natur- und Heilkunde — Presburg.
51. I. R. Accademia degli Agiati in Rovereto.
52. Bosnisch-Hercegovinischen Landesmuseum — Sarajevo.
53. Tridentum, Rivista bimestrale di studi scientifici — Trento.
54. Società agraria — Trieste.
55. Società Alpina delle Giulie — Trieste.
56. Anthropologische Gesellschaft — Wien.
57. K. K. Geologische Reichsanstalt — Wien.
58. K. K. Zoologisch-botanische Gesellschaft — Wien.
59. K. K. Naturhistorisches Hofmuseum — Wien.
60. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse — Wien.

BELGIO.

61. Académie Royale de Belgique — Bruxelles.
62. Musée du Congo de l'État Indépendant du Congo — Bruxelles.
63. Revue de l'Université de Bruxelles.
64. Société entomologique de Belgique — Bruxelles.
65. Société Royale malacologique — Bruxelles.
66. Société Belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie — Bruxelles.
67. Société Royale de botanique de Belgique — Ixelles-les-Bruxelles.

FRANCIA.

68. Société Linnéenne du Nord de la France — Amiens.
69. Société Florimontane — Annecy.
70. Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.
71. Société Linnéenne de Bordeaux — Bordeaux.
72. Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie — Chambéry.
73. Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg.
74. Université de Lyon.
75. Société d'agriculture, sciences et industries — Lyon.
76. Société d'Anthropologie de Paris — Paris.
77. Muséum de Paris — Paris.
78. Société Géologique de France — Paris.
79. Société nationale d'Acclimatation de France — Paris.
80. Académie des sciences, arts et lettres — Rouen.
81. Société libre d'émulation, du commerce et de l'industrie de la Seine Inférieure — Rouen.
82. Société d'histoire naturelle — Toulouse.

GERMANIA.

83. Naturhistorischer Verein — Augsburg.
84. Botanischer Vereins der Provinz Brandenburg — Berlin.
85. Deutsche geologische Gesellschaft — Berlin.
86. Königl. Museum für Naturkunde Zoologische Sammlung — Berlin.
87. K. Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie — Berlin.
88. Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Kultur — Breslau.
89. Verein für Naturkunde — Kassel.
90. Naturwissenschaftliche Gesellschaft — Chemnitz.
91. Naturforschende Gesellschaft — Danzig.
92. Verein für Erdkunde — Darmstadt.
93. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis — Dresden.
94. Physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen.
95. Senkenbergische naturforschende Gesellschaft — Frankfurt am Main.
96. Naturforschende Gesellschaft (Berichte) — Freiburg im Baden.
97. Oberhessische für Gesellschaft Natur-und-Heilkunde — Giessen.
98. Naturforschende Gesellschaft — Görlitz.
99. Verein der Freunde der Naturgeschichte — Güstrow.
100. Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft — Jena.
101. Physikalisch-Oeconomische Gesellschaft — Königsberg.
102. Zoologischer Anzeiger — Leipzig.
103. K. Bayerische Akademie der Wissenschaften — München.
104. Ornithologischer Verein — München.
105. Offenbacher Verein für Naturkunde — Offenbach am Main.
106. Naturwissenschaftlicher Verein — Regensburg.
107. Nassauischer Verein für Naturkunde — Wiesbaden.
108. Physikalisch-medicinische Gesellschaft — Würzburg.

GIAPPONE.

109. Imperial University of Japan — Tōkyō.
110. Zoological Institute College of Science, Imperial University of Tōkyō.

GRAN BRETTAGNA.

111. Royal Irish Academy — Dublin.
112. Royal Dublin Society — Dublin.
113. Royal physical Society — Edinburgh.
114. Geological Society of Glasgow — Glasgow.
115. Royal observatory — Greenwich.
116. Palaeontographical Society — London.
117. Royal Society — London.
118. Royal microscopical Society — London.
119. Zoological Society — London.
120. British Museum of Natural History — London.
121. Literary and philosophical Society — Manchester.

INDIA.

122. Geological Survey of India — Calcutta.

ITALIA.

123. Accademia degli Zelanti e P. P. dello Studio di scienze, lettere ed arti — Acireale.
124. Ateneo di scienze, lettere ed arti — Bergamo.
125. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna.
126. Ateneo di Brescia.

127. Accademia Gioenia di scienze naturali — Catania.
128. R. Accademia dei Georgofili — Firenze.
129. Società botanica italiana — Firenze.
130. Società entomologica italiana — Firenze.
131. R. Accademia medica — Genova.
132. Società di letture e conversazioni scientifiche — Genova.
133. Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche — Genova.
134. Comune di Milano. (Dati statistici e Bollettino demografico) — Milano.
135. R. Istituto Lombardo di scienze e lettere — Milano
136. R. Società italiana d'igiene — Milano.
137. Società dei Naturalisti — Modena.
138. Società di Naturalisti — Napoli.
139. Società africana d'Italia — Napoli.
140. Società Reale di Napoli. (Accademia delle scienze fisiche e matematiche) — Napoli.
141. R. Istituto d'Incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche — Napoli.
142. La nuova Notarisia — Padova.
143. Società Veneto-Trentina di scienze naturali — Padova.
144. R. Accademia palermitana di scienze, lettere ed arti — Palermo.
145. Società di scienze naturali ed economiche — Palermo.
146. Società dei Naturalisti Siciliani — Palermo.
147. Società toscana di scienze naturali — Pisa.
148. R. Scuola Superiore di Agricoltura in Portici, Laboratorio di Entomologia agraria (Rivista di Patologia vegetale e Zimologia).
149. R. Accademia medica — Roma.
150. R. Accademia dei Lincei — Roma.
151. R. Comitato geologico d'Italia — Roma.
152. Società italiana delle scienze detta dei Quaranta — Roma.
153. R. Società Economica e Comizio Agrario — Salerno.

154. R. Accademia dei Fisiocritici — Siena.
155. Rivista italiana di scienze naturali e Bollettino del Naturalista — Siena.
156. R. Accademia di agricoltura — Torino.
157. R. Accademia delle scienze di Torino.
158. Musei di zoologia ed anatomia comparata della R. Università di Torino.
159. Società meteorologica italiana — Torino.
160. Associazione agraria friulana — Udine.
161. Ateneo Veneto — Venezia.
162. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti — Venezia.
163. Accademia di agricoltura, commercio ed arti — Verona.
164. Accademia Olimpica — Vicenza.

PAESI BASSI.

165. Musée Teyler — Harlem.
166. Société Hollandaise des sciences à Harlem.

RUSSIA E FINLANDIA.

167. Societas pro fauna et flora fennica — Helsingfors.
168. Société botanique de St. Pétersbourg.
169. Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg.
170. Comité géologique — St. Pétersbourg.
171. Société Impériale des Naturalistes de Moscou.
172. Société Impériale des Naturalistes de St. Pétersbourg — St. Pétersbourg.

SPAGNA.

173. Sociedad Española de historia natural — Madrid.

SVEZIA E NORVEGIA.

174. Bibliothèque de l'Université Royale de Norvège — Christiania.
175. Société des sciences de Christiania.
176. Stavanger Museum — Stavanger Norvegia.
177. Universitas Lundensis — Lund.
178. Académie Royale suédoise des sciences — Stockholm.
179. Kongl. Vitterhets Historie och Antiquitets Akademiens — Stockholm.
180. Bibliothèque de l'Université d'Upsala (Institution géologique) — Upsala.

SVIZZERA.

181. Naturforschende Gesellschaft — Basel.
182. Naturforschende Gesellschaft — Bern.
183. Société helvétique des sciences naturelles — Bern.
184. Naturforschende Gesellschaft — Chur.
185. Institut national Genèvois — Genève.
186. Société de physique et d'histoire naturelles — Genève.
187. Société Vaudoise des sciences naturelles — Lausanne.
188. Société des sciences naturelles — Neuchâtel.
189. Zürcher naturforschende Gesellschaft — Zürich.
190. Commission géologique suisse (Société helvétique des sciences naturelles) — Zürich.

CONTRIBUZIONE

ALLO STUDIO DEI CRINOIDI TERZIARI DEL PIEMONTE.

Nota del socio

Dott. Alberto Noelli.

(Con una tavola.)

In questi ultimi anni il Museo Geologico di Torino si è arricchito di numerosi resti di crinoidi provenienti dai terreni miocenici dei colli torinesi e raccolti dal sig. E. Forma, ben noto ed appassionato raccoglitore di fossili. Così vennero successivamente in luce parecchie forme diverse da quelle descritte nei lavori di Gastaldi, di Michelotti e di Meneghini, e nel tempo stesso si raccolsero nuovi e numerosi campioni che si prestavano a rendere più precise le nostre cognizioni sulle forme già conosciute. Facendomi notare l'opportunità di un nuovo studio sui crinoidi terziari del Piemonte, il prof. Parona volle affidarmi il prezioso materiale, che appunto forma oggetto di questa nota.

Questi avanzi di crinoidi, pochi eccettuati, provengono da una particolare zona sabbiosa che nei colli torinesi si trova nella parte più recente della serie elveziana, rimanendo separata dalle assise tortoniane sovrastanti mediante una zona di marna compatta povera di fossili. La zona sabbiosa d'ordinario ricca di elementi serpentinosi, corrisponde al sottopiano *serravalliano* di Mayer e giustamente puossi distinguere come zona sabbiosa a *Pentacrinus Gastaldii*, i cui articoli vi sono qua e là copiosissimi.

In generale è povera di fossili ben conservati, mentre vi abbondano i detriti di ostriche, di pettini e di balani; ma in certe località la zona sabbiosa si presenta ricca specialmente di piccoli coralli, di cidariti, fra i quali particolarmente notevoli quelli del *Cidaris avenionensis*, articoli di stelleridi, di piccoli brachiopodi e di briozoi. A questi fossili si associano gli avanzi di crinoidi, che ora mi propongo di descrivere.

Quindici sono le forme da me riconosciute appartenenti ai generi *Pentacrinus*, *Conocrinus*, *Antedon* e *Actinometra* come dall'elenco qui esposto:

Pentacrinus Gastaldi Mich.

P. Lorioli n. f. — Villa Besozzi, Valle S. Martino (Colli di Torino).

Conocrinus Seguenzai Meneghini — S. Antonio presso Sciolze, Pino torinese e Monte dei Cappuccini (Colli di Torino).

Antedon oblitus (Mich.) — Villa Besozzi (Valle S. Martino), Pino torinese, S. Antonio presso Sciolze, Sotto Resca (Sciolze), (Colli di Torino).

A. Michelottii n. f. — S. Antonio presso Sciolze (Colli di Torino).

A. Fontannesi De Loriol. — S. Antonio presso Sciolze (Colli di Torino).

A. Depereti De Loriol — Dintorni di Sciolze (Colli di Torino).

A. taurinensis n. f. — Monte dei Cappuccini (Torino).

A. minimus n. f. — Monte dei Cappuccini (Torino).

A. Nicolasi n. f. — Pino torinese (Colli di Torino).

A. anglesensis De Loriol — Dintorni di Sciolze (Colli di Torino).

A. Paronai n. f. — Sciolze sotto Resca (Colli di Torino).

A. stellatus n. f. — Sciolze sotto Resca (Colli di Torino).

A. Pellati De Loriol — S. Antonio presso Sciolze, Monte dei Cappuccini (Colli di Torino).

Actinometra Formae n. f. — S. Antonio presso Sciolze (Colli di Torino).

Abbiamo adunque otto forme, che mi risultano nuove per la scienza, tre già note per il Piemonte, ma ora riscontrate in nuove località e quattro già conosciute, ma ora per la prima volta citate per giacimenti italiani. Sono queste le forme recentemente descritte da PAUL DE LORIOL e scoperte presso Avignone in terreni verosimilmente coevi a quelli suaccennati della collina di Torino e del pari ricchi di reliquie di crinoidi, come risulta dai lavori della sig. B. SINARD, di PELLAT e del compianto NICOLAS.

Opere consultate.

1. — 1844. PHILIPPI, Alecto alticeps n. sp., *eine tertiäre* Comatula. *Art von Palermo.* (Neues Jarbuch für Miner. Geog., etc., pag. 540, Taf. VI, B. Stuttgart.)
2. — 1845. GASTALDI B., *Pentacrinite dans les terrains miocen. de la colline de Turin.* (Bull. Soc. Géol. Franç., Série II, Tome II, pag. 53.)
3. — 1846. GASTALDI B., *Lettre pour répondre aux doutes soulevées à propos de la découverte des Pentacrinites dans la colline de Turin.* (Bull. Soc. Géol. Franç, Série II, Tome III, Paris.)
4. — 1847. MICHELOTTI G, *Déscript. d. foss. mioc. d. l'It. sept.* (Natuurk. Verhandel. von de Hollandsche Maatschappij der Wetenschappen te Haarlem. 3 D., 2 S.)
5. — 1852. FORBES E., *Monograph of the Echinodermata of the British Tertiaires.* (Palaeontogr. Society. London.)
6. — 1861. MICHELOTTI G., *Études sur le mioc. inf. d. l'It. sept.* (Mém. publ. p. la Soc. Holland. d. Sc. à Haarlem.)
7. — 1861. MICHELOTTI G., *Déscrip. d. quelq. nouv. foss. d. terr. mioc. d. la coll. de Turin.* (Revue et Magasin de Zoologie. Août.)
8. — 1872. DES MOULINS Ch., *Un crinoide tert. d. la Gironde.* (Act. d. Soc. Linn. de Bordeaux. Tome XXVIII, livr. 4.°-5.°.)
9. — 1874. MANZONI A., *Rarità paleozoologica.* (Bull. R. Com. Geol. d'Italia, N. 5-6, Roma.)
10. — 1874. GUISCARDI G., *I Crinoidi del periodo terziario.* (Rend. d. R. Accad. d. sc. fis. e mat., Anno XIII, fasc. 11, Napoli.)
11. — 1875. SEGUENZA S., *Studi stratigrafici sulla formazione pliocenica dell'It. merid.* (Bull. R. Com. Geol. d'Italia, Vol. VI, Roma.)

12. — 1875. MENEGHINI G., *I Crinoidi terziari.* (Atti d. Soc. Tosc. di sc. nat., Vol. II, fasc. 1, Pisa.)

13. — 1876. FONTANNES M. F., *Les terr. tert. sup. d. Haut Comptat Venaissin.* (Ann. d. Soc. d'Agr. d. Lyon, Série IV, Tome IX, Paris.)

14. — 1876. QUENSTEDT A. F., *Petrefactenkunde Deutschlands.* (P.e I, V.e 4 « Die Asteriden und Encriniden », Leipzig.)

15. — 1877. LOCARD A., *Déscript. d. la faune d. terr. tert. moy. de la Corse.* (Ann. d. Soc. d'Agr. d. Lyon, Série IV, Tome IX.)

16. — 1878. SCHLÜTER C., *Ueber einige astylide Crinoiden.* (Zeitschr. d. D. Geologisch. Gesell., XXX Bd., Berlin.)

17. — 1879. FONTANNES M. F., *Étud. strat. et pal. s. l. tert. d. bassin d. Rhône.* V, *Déscript. d. quelq. esp. nouv. ou peu conn.* (Ann. d. Soc. d'Agr. d. Lyon, Série V, Tome I.)

18. — 1879. FONTANNES M. F., *Note s. la découv. d. deux esp. nouv. d. genr.* Antedon *dans le terr. tert. sup. d. bassin d. Rhône.* (Bull. Soc. Géol. Franç., Série III, Tome VII, pag. 497.)

19. — 1879. MENEGHINI G., *Processi verbali, adun. 7 luglio 1878.* (Atti Soc. Tosc. d. sc. nat., pag. XXXI, Pisa.)

20. — 1879. MANZONI A., *Consideraz. geolog. a propos. del* P. Gastaldii *nella Molassa di Montese.* (Ann. d. Soc. d. Natural. in Modena.)

21. — 1880. SEGUENZA S., *Le formazioni tert. nella prov. d. Reggio Calabria.* (Mem. R. Accad. Lincei, Serie III, Vol. VI.)

22. — 1882-89. DE LORIOL P., *Paléontologie Française.* « Crinoides » Tome XI, P.ie I-II, Paris.

23. — 1884-88. CARPENTER H., *Report on the Crinoidea.* (Voyage of the Challenger. Vol. XI-XXVI, London.)

24. — 1886. POMEL, *Paléontologie de l'Algerie.* « Echinodermes », 2.e livr.

25. — 1887. POMEL, *Paléontologie de l'Algerie.* « Zoophytes », 2.e fasc., 2.e livr., Alger.

26. — 1891. M.e BERTHE SINARD, *Sur la présence d.* Pentacrinus *dans le mioc. des Angles (Gard).* (Ass. franç. p. l'avanc. d. sc., Part. II, Marseille.)

27. — 1897. NICOLAS M. H., *Étud. s. le terr. tert. d. env. d'Avignon. Le Miocène.* (Ann. de l'Acad. de Vaucluse.)

28. — 1897. PELLAT E., *Étud. stratigr. et pal. s. l. terr. tert. d. quelq. loc. d. Vaucluse, du Gard et des Bouches du Rhône.* N. 3 *sur l'assis. term. d. l'étag. burdig.* ecc. (Bull. Soc. Géol. Franç., Série III, Tome XXV, pag. 111.)

29. — 1897. De Loriol P., *Déscript. d. quelq. echinodermes. App. à la not. de M. E. Pellat, s. le burdigalien supérieur.* (Bull. Soc. Géol. Franç., Série III, Tome XXV, pag. 115, Paris.)

30. — 1897. Nicolas M. H., *Étude d. terr. tert. d. envir. d'Avig., Miocènes. Note complém. s. la faune de la* « Femme de Loth » *et revis. d. Antedons de ce même horizon.* (Ass. Franç. pour l'avanc. d. sc. Congrès d. S. Étienne. Paris.)

31. — 1899. Bather F. A., *A Record of, and Index to, the Literature of Echinoderma,* ecc., published during the year 1898, ecc., pag. 39, London.

Gen. PENTACRINUS Mill. 1821.

1847. *Pentacrinus Gastaldii* Michelotti.

Tav. I, fig. 1-32.

1845. *Pentacrinus* sp. Gastaldii B., *Pentacrinites d. l. terr. d. l. coll. d. Turin.* (Bull. Soc. Géol. Franç., Série II, Tome II, pag. 53. — Id., *Lettre p. rep. a. dout. soul. à prop. d. l. découv. d. Pentacrinites d. l. coll. d. Turin.* (Ibid., Tome III, pagina 485, 1846.)

1847. *Pentacrinus Gastaldii* Michelotti G., *Descr. d. foss. mioc. d. l'It. sept.* (Nat. Verh., ecc., pag. 59, Tav. XVI, fig. 2-2[4], Haarlem.) Id., *Étud. s. l. mioc. inf. de l'It. sept.* (Ibid., 1861, pag. 28.) — Manzoni A., *Rarità paleozoologica.* (Boll. R. Com. Geol. d'Italia, 1874, pag. 152, Roma.) — Id., *Consid. geolog. a prop. d.* P. Gastaldii *nella Molassa di Montese.* (Ann. d. Soc. Nat. Modena, 1879, pag. 1.) — Meneghini G., *I Crinoidi terziari.* (Atti d. Soc. Tosc. sc. nat., Vol. II, 1875, pag. 9, Pisa.) — Des Moulins Ch., *Un crinoide tert. d. la Gironde.* (Act. d. Soc. Linn., Tome XXVIII, 1872, pag. 55, Bordeaux.) — Locard A., *Déscript. d. l. faune d. terr. tert. moy. d. la Corse.* (Annales d. la Soc. d'Agr. Lyon, Série IV, Tome IX, 1877, pag. 207.)

(?) 1897. *Pentacrinus Berthei* NICOLAS M. H., *Étud. d. terr. tert. d. envir. d'Avignon*, ecc. (Ass. Franç. p. l'avanc. d. sc., pag. 397, Paris.) — ID., *Étud. d. terr. tert.*, ecc. (Ann. d. l'Ac. d. Vaucluse, 1897, pag. 79.)

(?) 1897. *Pentacrinus miocenicus* DE LORIOL P., *Descr. d. quelq. foss.*, ecc. (Bull. Soc. Géol. Franç., Série III, Tome XXV, pag. 127, tav. IV, fig. 15, 16, 17, 18.)

Articoli del fusto pentagonali, lisci, rugosi in qualche esemplare; faccie incavate, talora piane con angoli più o meno sporgenti ed arrotondati all'estremità.

Vari articoli invece sono completamente circolari, ovvero hanno una configurazione pentagonale appena distinta. Le loro altezze sono assai disuguali, perchè mentre non superano i mm. 1,5 negli infranodali, raggiungono sovente i 2 mm. nei nodali; ma non sono però proporzionate alle differenze dei diametri, poichè, questi variano da 2 ad oltre 10 mm.

Gli articoli sottili sono rinchiusi tra i più spessi, e talora presentano un solco verticale; suture evidenti, ma non crenulate. Fogliette delle faccie articolari per lo più lunghe, distinte, archi marginali rotondi ovvero lanceolati; l'area interna è per lo più incavata e l'apertura basale, rivolta verso il forellino centrale, è chiusa in vari articoli. I margini laterali sono formati da 12 a 20 e più denti, e in vari esemplari terminano nella parte basale in una linea rilevata separata dalla adiacente da un profondo solco. In altri articoli poi si nota un piccolo orlo liscio il quale corre tutt'attorno alla faccetta articolare. In un esemplare poi le facette sono ellittiche, rilevate, curvate e terminano a breve distanza dal centro; in questo non si scorge il foro. Nella parte posteriore dello stesso esemplare le fogliette sono conformate come negli altri articoli.

Articoli verticillari più alti degli altri, e su ciascuna delle loro faccie laterali piuttosto incavate si inserisce la faccetta articolare di un cirro la quale ne occupa tutta l'altezza tanto da produrre talora un'insena-

tura nell' articolo successivo. Il numero delle facette articolari è di 5, incidentalmente varia solamente da 2 a 3. Malgrado il materiale abbondante non mi fu possibile determinare il numero degli articoli interposti tra due verticilli.

Fra i vari esemplari raccolti a S. Antonio se ne notano alcuni formati dalla riunione di due articoli di cui uno più piccolo rotondo ed un secondo di forma pentagonale distinta; altri invece presentano cinque foglioline rotonde delimitate tutt' attorno da un largo orlo liscio pentagonale.

Occorre infine notare che gli esemplari da me esaminati sommano a parecchie centinaia.

Rapporti e differenze. — Molto probabilmente i primi articoli dei *Pentacrini* terziari vennero raccolti dal prof. CATULLO nel calcare di Valle Policella nel Veronese, e l' importante scoperta venne da lui stesso notificata nel 1823. Più tardi, come risulta dalla seduta del 17 giugno 1845 contenuta nel *Bull. Soc. Géol. Franç.*, Tomo II della 2.ª serie pag. 573, il bar. A. DE ZIGNO ritrovò i suddetti Pentacrini nella medesima località. In seguito il GASTALDI [1] con una sua lettera pubblicata dalla Società Geologica di Francia il 17 luglio 1844 dice d'aver raccolto degli articoli di *Pentacrini* nelle sabbie serpentinose dei terreni miocenici dei colli di Torino e recentemente poi, nel 1880, il SEGUENZA [2] riferisce con dubbio al *P. Gastaldii* una colonnetta proveniente dal Tongriano dei dintorni di Reggio Calabria. Anche il PELLAT [3] nota come nel piccolo affioramento di molassa burdigaliana di Notre-Dame de Chateau si trovino dei bei frammenti di *P. miocenicus*. Per ultimo nei terreni miocenici dei dintorni di Avignone venne raccolto un fusto con 35 articoli, un secondo con 12 articoli di

[1] GASTALDI B., Opusc. cit., 1845, pag. 53.

[2] SEGUENZA S., *Le formaz. terz. nella prov. di Reggio Calabria.* 1880, Serie III, Vol. VI, pag. 44.

[3] PELLAT E., *Étud. strat. et pal. s. l. terr. tert. d. quelq. loc. d. Vaucluse,* ecc. 1897, pag. 111.

cui uno con inserzioni verticillari ed un terzo più breve con un articolo verticillare. Tutti e tre vennero riferiti al *P. Berthei* dal NICOLAS.

Il *P. Gastaldi* venne poi specificato nel 1847 dal MICHELOTTI nel suo lavoro: *Déscription des fossiles des terrains miocènes*; [1] però oltre al descriverlo in modo assai incompleto, ne dà i disegni di alcuni articoli scelti fra i più regolari ed eguali fra di loro. Un' altra descrizione, ma più completa e riferentesi a vari articoli di forma differente l'abbiamo dal MENEGHINI nel suo lavoro: *I Crinoidi terziarii*, Pisa, 1875, pag. 9, la quale viene così a provare, unitamente alla mia, che il *P. Gastaldii* risulta formato di articoli i quali variano grandemente tendendo ad assumere forme tanto più ineguali, quanto più si avvicinano alla sommità del fusto.

Ora il sig. DE LORIOL nella sua recente nota, [2] non essendosi probabilmente riferito che alle tavole del MICHELOTTI ed alla figura del MANZONI [3] colla quale viene rappresentato malamente un pezzo di fusto della Molassa di Montese, afferma che nel *P. Gastaldii* i vari articoli sono eguali fra di loro, e lo separa per tale carattere dal suo *P. miocenicus*, nel quale i vari articoli oltre all'essere disuguali fra di loro, lasciano scorgere in quelli più sottili un solco mediano longitudinale. Ma per quanto già dissi sopra e come mi risulta dall'esame dei *Pentacrini* contenuti nella celebre opera del CARPENTER, [4] e per la presenza in alcuni articoli più sottili di un solco mediano longitudinale, così ritengo che molto probabilmente si dovrà riferire il *P. miocenicus* DE LORIOL al *P. Gastaldii* MICHELOTTI, tanto più qualora ulteriori ricerche permettano lo studio di un materiale più abbondante. A questo proposito poi il PELLAT, [5] pag. 112, nell'enumerare i principali

---

[1] MICHELOTTI G., Op. cit., 1847, pag. 59.

[2] DE LORIOL P., *Déscr. d. quelq. foss.*, ecc., 1897, pag. 127.

[3] MANZONI A., *Consid. geol.*, ecc., 1879.

[4] CARPENTER H., *Report on the Crinoidea*. Voyage of the Challenger. Vol. XI, 1884-88, London.

[5] PELLAT E., Op. cit., pag. 112.

fossili raccolti nelle cave situate a nord-est del piano des Angles nota come il *P. miocenicus* De Loriol sia *identico* al *Pentacrino* della molassa di Beaucaire, il quale figura in qualche collezione col nome di *P. Gastaldii*.

Anche il NICOLAS[1] rileva una differenza tra i due suddetti *Pentacrini* basata unicamente sulla maggiore o minore eguaglianza degli articoli; anzi vorrebbe frapporre il *P. Allardi* tra le due suddette specie soltanto per avere quest'ultimo *Pentacrino* gli articoli meno ineguali di quelli del *P. miocenicus*. Infine dalla figura che egli dà[2] a pag. 397 del suo *P. Berthei*, si rileva come i disegni delle due faccie articolari dei cirri corrispondano perfettamente a quelli del *P. Gastaldii* tanto che si può ritenere che queste due specie debbano con tutta la verisimiglianza identificarsi fra di loro.

Confrontando poi gli articoli da me esaminati con quelli appartenenti a forme viventi, ho riscontrato notevoli analogie con alcuni del *P. Wyville-Thomsoni*, del *P. alternicirrus*, del *P. naresianus*, ecc. stati raccolti recentemente nel viaggio del Challenger.

Infine il BATHER, nella sua accuratissima rivista bibliografica per gli *Echinodermi*,[3] a proposito dei pentacrini miocenici scrive *Pentacrinus* (i. e *Isocrinus*). Ora questo genere venne antecedentemente creato nel 1837 dal MEYER (*Museum Senkenbergianum*, Frankfurt, II, pag. 251), ma come giustamente fa osservare il CARPENTER,[4] mancano ancora gli elementi necessari per poter stabilire sufficientemente le differenze che esistono tra questi due generi e per conseguenza conviene riferire provvisoriamente queste forme al gen. *Pentacrinus* del MILLER.

Località: Il *P. Gastaldii*, da quanto mi risulta, venne raccolto oltrechè sui colli di Torino, altresì dal prof. E. SUESS di Vienna nel

---

[1] NICOLAS M. H., *Ét. d. terr. tert. d. env. d'Avignon. Le Miocène.* (Ann. d. l'Ac. de Vaucluse, 1897, pag. 79.)

[2] NICOLAS M. H., *Étud. d. terr. tert. d. env. d'Avignon*, ecc., 1897, pag. 397.

[3] BATHER F. A., *A Record*, ecc., 1899, pag. 39, London.

[4] CARPENTER H., Op. cit., pag. 271.

Leithakalk di Eisenstadt; da F. KARRER nel miocene di Boskovitz in Moravia; da F. ARTIGUE nei *faluns miocènes* del bordolese; nei terreni terziari miocenici dei dintorni di Avignone; dal MANZONI nella molassa ad elementi serpentinosi della collina di Montese; dal prof. BIANCONI nella molassa miocenica della collina di Gaiato sulla sinistra del Panaro nella provincia di Modena, e dal MICHELOTTI nei terreni del miocene superiore di Serravalle Scrivia.

In questi ultimi tempi vennero raccolti numerosi esemplari nelle seguenti località: Resca (presso Sciolze), S. Antonio presso Sciolze, Baldissero torinese, Valle dei Ceppi, Pino torinese, Monte dei Cappuccini (Torino) e Rosignano.

P. Lorioli n. f.

Tav. I, fig. 33-34.

Colonna di 17 mm. di altezza formata da 9 articoli quasi eguali fra di loro, subpentagonali. Articoli larghi mm. 6. e colle faccie laterali liscie e munite di suture evidenti e leggermente crenulate. Superfici articolari quasi circolari, con foglioline molto aperte verso la parte esterna, ove si notano da 7 a 10 denti; nella parte interna terminano confusamente in due linee liscie; la cavità rinchiusa è relativamente poco profonda; nel centro si nota un piccolo forellino.

Sul margine e precisamente nei punti occupati da due dei cinque angoli ottusi del pentagono partano due infossature molto distinte, longitudinali le quali degradano di mano in mano e scompaiono verso il settimo articolo. Nelle pareti della colonna interposte tra le due infossature si nota in ogni sutura una leggiera cavità, alquanto larga. Queste cavità sono disposte secondo una linea longitudinale. Lo stesso fatto, ma più debolmente si osserva nella parte opposta.

In un secondo esemplare la colonna è alta 8 mm. ed è formata da 4 articoli quasi eguali fra di loro, pochissimo distinti e con un dia-

metro pure di 6 mm. La forma come nel primo esemplare è subpentagonale, le fogliette molto grandi si distinguono soltanto debolmente nella parte esterna; ad una estremità e nei punti occupati da due dei cinque angoli del pentagono partono i due solchi longitudinali, dei quali uno è largo, alquanto profondo e termina al principio del secondo articolo, l'altro più stretto termina confusamente verso il terzo.

Infine un in terzo esemplare la colonna alta mm. 12,5 e larga mm. 5, è formata di 7 articoli subpentagonali e quasi eguali fra di loro. Le superfici articolari hanno i lati debolmente incavati nella parte mediana; gli angoli sono proeminenti ed ottusi. Le fogliette alquanto larghe non lasciano scorgere che pochi denti verso la periferia. Le due infossature molto distinte partono dalla metà di due lati opposti della faccia superiore e vanno a terminare facendosi sempre meno distinti verso il settimo articolo. Dalla metà degli altri tre lati si scorgono tre solchi longitudinali, appena segnati. Unitamente alla colonna vennero trovati due frammenti di articoli larghi mm. 6,5 e alti mm. 2, pentagonali e debolmente incavati nella parte mediana. Fogliette articolari appena distinte verso la periferia, profonde e separate fra di loro da un solco.

5 esemplari.

Rapporti e differenze. — Questo *Pentacrino* differisce dagli altri affini per la forma quasi circolare degli articoli, per la mancanza di un foro ampio nella parte centrale e per la presenza dei due solchi laterali longitudinali. Però la colonna si può confrontare col *P. Bronnii* secondo la figura 156 della tav. 99 contenuta nell'opera del QUENSTEDT.[1]

Località: Villa Besozzi, Valle S. Martino, Colli di Torino.

---

[1] QUENSTEDT A. F., *Petrefactenk. deutsch.* P. 1, V. 4. *Die Asteriden und Encriniden.* 1876, Leipzig.

Gen. **CONOCRINUS** d'Orbigny 1847.

1875. ***Conocrinus Seguenzai*** Meneghini.

Tav. I, fig. 35-38.

1875. *Bourgueticrinus* sp. Seguenza S., *Studi strat. sulla formaz. plioc. dell'Ital. merid.* (Bull. R. Com. Geol. d'It., Vol. VI, pag. 84, Roma.)
1875. *Conocrinus Seguenzai* Meneghini G., *I Crinoidi terziari.* (Atti Soc. Tosc. sc. nat., Vol. II, fasc. I, pag. 17, Pisa.)

Calici obconici, estremità pentagonale, circolare in qualche esemplare male conservato, i lati del pentagono sono arcuati e presentano una leggera sporgenza ad angolo nel punto mediano; alle estremità di ogni lato si notano due leggieri rilievi radiali i quali si abbassano verso il centro della faccia superiore e terminano in alcuni esemplari ad un foro centrale. Lo spazio interposto tra due rilievi è occupato da una fossetta articolare, quindi ad ogni lato del pentagono stanno di fronte due fossette articolari.

Un calice è alto 5 mm.; l'estremità superiore è larga 3 mm. mentre l'inferiore è di mm. 1,5 e questa presenta un foro centrale; un secondo è alto 6 mm., l'estremità superiore alquanto erosa è larga 3 mm. e l'inferiore termina con un bitorzolo oblungo di oltre 1 mm. di diametro ed è munito di un foro nella parte centrale. Due altri calici hanno una lunghezza di 5 mm. colla faccia superiore larga mm. 2,5 e l'inferiore 1 mm.; di due altri esemplari, uno è alto 4 e l'altro 3 mm.; il primo però è più rigonfio del secondo, la loro faccia superiore è larga circa 3 mm. e la faccia inferiore munita di un largo foro lo è di 1 mm.; l'ultimo esemplare è poi alto 4 mm., la sua faccia superiore è larga 4 mm. e l'inferiore 1 mm. e questa presenta una cavità circolare avente nel mezzo un forellino.

7 esemplari.

Rapporti e differenze. — I vari esemplari da me esaminati differiscono dal *C. pyriformis* per la loro forma a cono e per la conformazione ad angolo dei lati del pentagono; differiscono poi dal *C. Thorenti* per la mancanza dei cinque grossi denti inflessi verso il centro.

Località: Gli esemplari tipici del Meneghini vennero raccolti nel terreno miocenico di Serravalle Scrivia (Piemonte).

Invece gli esemplari da me esaminati provengono dai Colli torinesi, S. Antonio presso Sciolze (Colli di Torino), Pino torinese, Monte dei Cappuccini (Torino).

Gen. **ANTEDON** Freminville 1811.

1861. ***Antedon oblitus*** (Michelotti).

Tav. I, fig. 39-46.

1861. *Allionia Oblita* Michelotti G., *Descr. d. quelq. nouv. foss. d. terr. mioc. d. l. collines de Turin.* (Rev. et Mag. d. Zoologie, pag. 1-2, Tav. X, fig. 1-1 *a* 1 *b*.)

Dimensioni:

Diametro della piastra centrodorsale . .	mm.	3,5
Altezza	"	1,5—2

Calice pentagonale relativamente poco elevato. Piastra centrodorsale subpentagonale, alquanto sottile. Faccia dorsale convessa, piana in due esemplari, ed in un terzo presenta un foro grande al centro; essa è priva delle faccette articolari dei cirri. Queste sono alquanto numerose ai lati ed appaiono piccole, profonde e disposte in due o tre serie circolari (non mi fu possibile determinarne il numero esatto). Faccia ventrale debolmente concava, liscia; in due esemplari si notano cinque solchi radiali coi margini lineari rialzati; questo carattere appare poi

più distinto in un esemplare raccolto a Sciolze. Nel centro si nota un foro più o meno largo e profondo; le cinque depressioni corrispondenti alle piastre basali sono poco profonde.

Piastre radiali trapezoidali, oblique rispetto all'asse verticale e visibili per bene soltanto in due esemplari. Esse sono poi separate fra di loro da un leggero solco molto rialzato sul piano delle faccie articolari. Impressioni del legamento elastico molto incavate, la fossetta mediana è piccolissima; bitorzolo articolare rilevato e distinto; orificio del canale grande e separato dalla fossetta per mezzo di un rialzo lineare. Impressioni del legamento interarticolare alquanto incavate, impressioni muscolari poco distinte.

La cavità del calice è poco profonda, grande, con pareti segnate in un esemplare da cinque solchi distinti ed in un secondo da otto o nove solchi deboli.

In un terzo esemplare la cavità è più grande e più profonda e termina con un foro centrale. In un altro esemplare poi munito del primo anello radiale e della piastra centrodorsale, questa si presenta piana nel dorso, ma è priva di cavità centrale.

10 esemplari, di cui uno molto grande (10 mm. di lungh. per 8 di largh.) non rappresenta che un pezzo di piastra centrodorsale.

Rapporti e differenze. — I primi esemplari vennero raccolti dal Michelotti e dal cav. Luigi Di Roasenda nel miocene medio della collina di Torino, come risulta dalla nota dello stesso Michelotti stata pubblicata nella *Revue et Magasin d. Zoologie* nell'agosto del 1861.[1] Nella stessa nota poi il Michelotti descrive una piastra centrodorsale alla quale unisce una figura assai imperfetta. Dopo il Michelotti non mi risulta che altri abbia descritta tale specie; soltanto più tardi il Fontannes nel descrivere la sua specie *A. rhodanicus* 1879,[2] fa notare come questa debba essere posta nella seconda sezione dello

---

[1] Michelotti G., Op. cit., pag. 1, 2.

[2] Fontannes M. F., *Ét. strat. et pal. sur le tert. d. bass. du Rhône.* V, 1879.

SCHLÜTER sezione la quale comprende qualche specie priva di fossette radiali ed alla quale il MENEGHINI propose di applicare il nome generico di *Allionia* che il MICHELOTTI le aveva dato nel 1861. La stessa osservazione il MENEGHINI la ripete in una sua nota [1] pubblicata nel 1879 ed in seguito quest'autore in una adunanza tenuta dalla *Società Tosc. di sc. nat.* il 7 luglio 1878 [2] a proposito di questi pentacrini osservò come lo SCHLÜTER di Bonn nel suo lavoro sui *Crinoidi astilidi* [3] avesse omessa la specie *Allionia oblita.* Infine espresse dubbi se il gen. *Allionia* dovesse mantenersi ed esaminando alcuni esemplari che il MICHELOTTI avova raccolti nel miocene medio di Baldissero, osservò come per il loro cattivo stato di conservazione essi non permettevano di stabilire con certezza il loro riferimento alla specie. Senonchè, come giustamente fa osservare DE LORIOL nel suo recente lavoro [4] a pag. 123, il genere *Allionia* non solo non differisce dal genere *Antedon*, ma non ne è che un semplice sinonimo.

Confrontando poi i miei esemplari coll'*A. rhodanicus* Font. ne risulta che essi differiscono notevolmente per essere privi del margine formato dalla piastra centrodorsale il quale in questa sp. sporge all'esterno oltre le piastre radiali. Le piastre centrodorsali si possono poi soltanto paragonare colle figure 9-9*a* della tavola IV del DE LORIOL.[5] A quanto però questo Autore riferisce nei rapporti e differenze circa l'*A. rhodanicus*, gli si può obbiettare che esaminando bene la descrizione e le figure date dal FONTANNES [6] non risulta in esse bene distinto l'orlo

---

[1] FONTANNES M. F., *Note sur la découverte d. 2 esp. nouv. d. genr.* Antedon *dans la terr. tert. sup. d. bassin du Rhône*, 1879, pag. 499.

[2] MENEGHINI G., *Proc. Verb. adun. 7 luglio 1878.* (Atti Soc. Tosc. sc. nat., pag. XXXI, 1879.)

[3] SCHLÜTER C., *Ueber einige astilide Crinoiden.* 1878.

[4] DE LORIOL P., *Déscript. d. quelq. foss.*, ecc. 1897.

[5] DE LORIOL P., Op. cit., pag. 123, tav. IV, fig. 8, 8 *a*, 8 *b*, 8 *c*, 9, 9.*a*, 10.

[6] FONTANNES M. F., Op. cit., 1879.

formato dalla piastra centrodorsale il quale dovrebbe sporgere oltre la base delle piastre radiali.

Un' analoga differenza esiste pure tra gli esemplari dei colli di Torino e quelli studiati dal NICOLAS [1] pag. 403 e [2] pag. 74; soltanto che in questi la piastra centrodorsale è meno sporgente di quanto si osserva nell'*A. rhodanicus*; ma la descrizione che ne dà è così insufficiente e le figure risultano così imperfette da lasciare vari dubbi su quanto esso asserisce. Lo stesso può pure dirsi pel suo *A. miocenicus* (pag. 404), anzi tutto può lasciar supporre che l'*A. miocenicus* altro non sia che l'*A. rhodanicus*.

Gli esemplari poi dei colli torinesi differiscono affatto da quelli descritti dal POMEL; [3] tutt' al più si possono paragonare fra loro le faccie dorsali di qualche piastra centrodorsale.

Località: Sotto Resca (Sciolze), Colli torinesi, Pino torinese, S. Antonio presso Sciolze, Valle S. Martino, Villa Besozzi.

Antedon Michelottii n. f.

Tav. I, fig. 47-49.

Dimensioni:

Diametro	mm.	7
Altezza	»	3

Calice pentagonale alquanto schiacciato. Piastra centrodorsale a contorno pentagonale, coi lati incavati verso la faccia dorsale, e cogli angoli acuti e rivolti verso il basso. Faccia dorsale convessa, larga-

[1] NICOLAS M. H., *Ét. s. le terr. tert. d. envir. d'Avignon. Miocène.* 1897.

[2] NICOLAS M. H., *Ét. d. terr. tert. d. envir. d'Avig. Mioc. Note compl. sur la faune de la* « Femme de Loth. », ecc. 1897.

[3] POMEL, *Paléontologie de l'Algerie.* « *Zoophytes.* » 2.e fasc., 2.e livr., 1887, Alger.

mente piana nella parte superiore ove si presenta corrosa ed irregolare. Faccette articolari dei cirri ampie, rotonde, poco profonde, visibili soltanto verso l' orlo esterno ed in numero di una, due per serie. L'orlo della piastra centrodorsale non oltrepassa le piastre radiali; queste sono poi assai inclinate sull' asse verticale. Faccie articolari delle piastre radiali trapezoidali, colla base molto larga e separate fra di loro da un solco lineare poco profondo formato da due forti rialzi. Le faccie sono assai incavate, rugose. Impressioni del legamento elastico assai profonde, incavate; la fossetta mediana è larga. Orificio del canale ampio, profondo, cogli orli appena rialzati dal fondo della faccia ed è separato dalla fossetta da un orlo alto, lineare e lungo. Impressioni del legamento interarticolare distinte, ma poco profonde; impressioni muscolari confuse.

Cavità del calice pentagonale cogli orli convessi di cui uno più sporgente degli altri quattro verso l' interno, essa è assai profonda.

1 esemplare.

Rapporti e differenze. — Un notevole carattere il quale differenzia evidentemente questo *Antedon* dagli altri affini, si è la disposizione quasi orizzontale delle piastre radiali unita alle loro grandi dimensioni; di più la piastra centrodorsale ha forma di piramide largamente troncata a base pentagonale. La base superiore è confusamente circolare e debolmente ed irregolarmente incavata.

Località: S. Antonio presso Sciolze (Colli di Torino).

1897. *Antedon Fontannesi* De Loriol.

Tav. I, fig. 50-52.

1897. *Antedon Fontannesi* De Loriol P., *Déscript. d. quelq. foss.*, ecc. (Bull. Soc. Géol. Franç., Série III, Tome XXV, pag. 126, tav. IV, fig. 13, 13 *a*, 13 *b*, 13 *c*.) — Nicolas M. H., *Étud. d. terr. tert. d. envir. d. Avignon. Miocène. Note complém.*, ecc. (Ass. Franç. p. l'avanc. d. sc.; Congr. d. S. Étienne, 1897, pag. 407, Paris.)

Dimensioni:

Diametro della piastra centrodorsale mm.	4—5,5
Altezza " " " "	1—2

Piastra centrodorsale irregolarmente pentagonale; il diametro della faccia dorsale è di poco più stretto della ventrale. La superficie della faccia dorsale è assai consumata, in qualche esemplare è debolmente convessa, in altri è piana. La faccia ventrale è piana, concava in qualche esemplare, e presenta un foro nel mezzo dal quale partono in qualche esemplare cinque fascie liscie le quali delimitano le faccette articolari delle piastre basali. Faccette articolari dei cirri distinte solo in qualche punto e sono per lo più in numero di due per serie verticale.

7 esemplari.

Rapporti e differenze. — Esaminando attentamente i vari esemplari di questa specie, mi risulta che essi differiscono dal tipo del De Loriol per avere un contorno pentagonale appena distinto, per la faccia dorsale piana o debolmente convessa la quale è priva di un foro centrale, per avere questo un diametro di poco diverso da quello della faccia ventrale, per il numero e la disposizione delle facette articolari ed infine per essere le faccie laterali quasi verticali.

Dalla figura poi che il Nicolas dà di questo *Antedon* risulta come in quell' esemplare gli orli laterali siano alquanto inclinati.

Località: S. Antonio presso Sciolze (Colli torinesi).

1897. *Antedon Deepereti* De Loriol.

Tav. I, fig. 53-57.

1897. *Antedon Depereti* De Loriol P., *Déscript. d. quelq. fossil.*, ecc. (Bull. Soc. Géol. Franç., Série III, Tome XXV, pag. 126, tav. IV, fig. 14, 14 *a*, 14 *b*, 14 *c*.) — Nicolas M. H., *Ét d. terr. tert. d. envir. d'Avignon. Miocène. Note complém.*, ecc. (Ass. Franç. p. l'avanc. d. sc.; Congr. d. S. Étienne, 1897, pag. 409.)

Dimensioni:

Diametro	della	piastra	centrodorsale	mm.	5
Altezza	"	"	"	"	2,5

Piastra centrodorsale in forma di cono troncato e coll' orlo debolmente pentagonale. Faccia ventrale incavata colle pareti obblique, rugose. Al centro si nota un foro ampio e profondo. Faccie laterali oblique rispetto all' asse verticale, più inclinate ed alte da un lato. Faccette articolari dei cirri larghe, poco profonde, alternate fra di loro, ed in numero di 1-2 per serie verticale. Faccia dorsale piana, alquanto inclinata e rugosa.

1 esemplare.

Rapporti e differenze. — Rassomiglia molto all' esemplare studiato dal De Loriol; ne differisce però pel numero delle faccette e per la mancanza nella faccia ventrale di impressioni le quali segnano l' inserzione delle piastre basali.

Differisce poi dalla figura data dal Nicolas (op. cit., pag. 409), per avere questa tre faccette articolari dei cirri per serie verticale, e per essere munite le facette stesse di un foro centrale.

Località: Dintorni di Sciolze (Colli di Torino).

Antedon taurinensis n. f.

Tav. I, fig. 58-60.

Dimensioni:

Diametro . . . . mm. 2—2,4
Altezza . . . . » 2

Calice pentagonale, poco elevato. Piastra centrodorsale a contorno debolmente pentagonale, convessa nella parte dorsale e munita di un debole foro nel centro. Faccette articolari dei cirri poco numerose, in numero di due o tre per serie; queste sono piccole circolari, leggermente concave e munite di un piccolo foro centrale. Non mi fu possibile determinare il numero delle serie.

Faccette articolari delle piastre radiali trapezoidali, larghe alla base, disposte obliquamente rispetto all' asse verticale e separate fra di loro da un leggiero solco. L' apertura del canale, piccola e profonda, è circondata da un rialzo inclinato. Impressioni del legamento elastico profonde, la fossetta mediana è piccolissima. Impressioni del legamento interarticolare assai incavate, impressioni muscolari poco distinte.

La cavità del calice piuttosto ampia e profonda ed irregolare presenta soltanto qualche solcatura.

2 esemplari.

Rapporti e differenze. — Non mi risulta che siano stati finora raccolti degli *Antedon* affini alla forma da me descritta. Infatti esso si distingue anzitutto per la sua forma globulare, per la piastra centrodorsale assai convessa, e per essere questa priva di un margine sporgente oltre le piastre radiali.

Località : Monte dei Cappuccini (Torino).

Antedon minimus n. f.

Tav. I, fig. 61-63.

Dimensioni:

Diametro . . . . mm. 1,4
Altezza . . . . - 1

Calice distintamente pentagonale alquanto schiacciato. Piastra centrodorsale convessa, relativamente grande senza oltrepassare le piastre radiali, alquanto alta (mm. 06) e termina in punta largamente ottusa. Faccette articolari dei cirri distinto e relativamente grandi e profonde. Esse sono disposte alternativamente; però qua e là mancano; il loro numero pare varii da 2 a 3 per serie. Piastra centrodorsale coi lati concavi e gli angoli sporgenti ed ottusi. Faccette articolari delle piastre radiali trapezoidali, allargate alla base, molto inclinate rispetto all'asse verticale e separate fra di loro da un solco evidente. Impressioni del legamento elastico assai incavate; fossetta mediana assai piccola. Il rialzo traversale è breve e circonda l'orificio del canale assai ampio e profondo il quale è separato dalla fossetta da un sottile rilievo. Impressioni del lagamento interarticolare assai distinte, profonde e rialzate e sono separate all'interno da una costa; impressioni muscolari distinte.

Cavità del calice grande, profonda e solcata in corrispondenza ai cinque angoli del pentagono.

1 esemplare.

Rapporti e differenze. — Questo *Antedon* differisce dagli altri finora conosciuti per le sue minime dimensioni, per avere le piastre radiali molto inclinate sull'asse verticale, e per la piastra centrodorsale la quale è nettamente pentagonale, molto convessa e terminata in punta ottusa nella parte dorsale; questa è poi, relativamente alle altre, un po' più alta.

Nei dintorni di Sciolze venne raccolta una piastra centrodorsale larga mm. 3 ed alta mm. 2 col contorno evidentemente pentagonale e cogli angoli ottusi. La faccia centrale è munita di un ampio e profondo foro centrale; da questo partono cinque solchi radiali cogli orli grossi e rialzati i quali terminano ai cinque angoli del pentagono. La faccia dorsale è conica, liscia all'estremità e con due serie orizzontali di facette articolari dei cirri alternate fra di loro. Queste sono ampie e profonde. Pare si possa riferire all'*A. minimus*.

Località: Monte dei Cappuccini (Torino).

Antedon Nicolasi n. f.

Tav. I, fig. 64-66.

Dimensioni:

Diametro della piastra centrodorsale	mm.	5
Altezza " " "	"	3,5

Piastra centrodorsale conica, più larga che alta e termina in punta largamente ottusa. La forma pentagonale è bene visibile dal lato ventrale. Le cinque faccie laterali sono separate da cinque costole alquanto sporgenti e terminate in punta ricurva verso il basso. Faccette articolari dei cirri disposte in dieci serie, ogni serie ne comprende tre, qualcuna quattro, ed è separata dalla adiacente da una costola più debole e più breve formata dagli orli esterni delle facette stesse. Queste sono più grandi ed ovali verso la base.

Faccia ventrale incavata cogli angoli del pentagono rialzati e sporgenti; faccie articolari delle piastre basali incavate nel centro e terminano all'esterno in una debole punta acuta.

Dal foro centrale partono cinque solchi radiali cogli orli paralleli e rialzati i quali terminano agli angoli del pentagono.

1 esemplare.

Rapporti e differenze. — Per quanto rassomigli all'*A. anglesensis* DE LORIOL, ne differisce per avere le faccie laterali separate da costole rilevate, e per terminare queste in punta ricurva verso il basso. Di più la parte superiore non termina in punta acuta.

Località : Pino torinese (Colli di Torino).

1897. *Antedon anglesensis* De Loriol.

Tav. I, fig. 67.

1897. *Antedon anglesensis* DE LORIOL P., *Déscript. d. quelq. foss.*, ecc. (Bull. Soc. Géol. Franç., Série III, Tome XXV, pag. 121, tav. IV, fig. 7, 7 *a*, 7 *b*.) — NICOLAS M. H., *Ét. d. terr. tert. d. envir. d'Avignon. Miocène. Note complém.*, ecc. (Ass. Franç. p. l'avanc. d. sc.; Congr. S. Étienne, 1897, pag. 408.)

Dimensioni :

Diametro della piastra centrodorsale mm.	4
Altezza " " " "	4,5

Piastra centrodorsale di poco più stretta che alta, evidentemente conica, a superficie debolmente ricurva, acuta all' estremità e alquanto rugosa sul dorso; la forma pentagonale del contorno è quasi scomparsa.

Le faccette articolari dei cirri formano dieci serie, alcune delle quali pochissimo distinte, e se ne scorgono due, al più tre, soltanto in qualche serie, le altre vennero evidentemente corrose.

La faccia ventrale è debolmente concava, assai consumata e nel mezzo si nota un ampio foro.

1 esemplare.

Rapporti e differenze. — L' unico esemplare che io possiedo di questa forma è talmente consumato da lasciar distinguere soltanto pochi caratteri i quali però sono tutti riferibili a quelli dateci dal DE LORIOL. Per la maggiore altezza e per la sua forma conica potrebbe forse

riforirsi all'*Alecto Alticeps* Philippi,[1] ma varia per il numero delle faccette articolari dei cirri, le quali in questo *Antedon* sono in numero di due per serie, e le serie sono in numero di quindici, cioè tre per faccia laterale.

Il Nicolas figura senza descrivere questo *Antedon* e dal suo disegno risulta come esso termini in punta assai ottusa.

Località: Sciolze (Colli torinesi).

Antedon Paronai n. f.

Tav. I, fig. 68.

Dimensioni:

Diametro della piastra centrodorsale	mm. 3,5
Altezza " " "	" 5

Piastra centrodorsale conica, ottusa nell'apice e la forma pentagonale è visibile tanto dal lato dorsale come dal lato ventrale; faccie radiali separate da cinque costole smussate specialmente verso la base. Faccie laterali quasi piane e coi lati quasi paralleli per due terzi della loro lunghezza, quindi terminano confusamente in punta. Ogni faccia comprende due serie di faccette articolari dei cirri alternate fra di loro; queste sono grandi, quasi rotonde, poco profonde e non ne sono visibili che tre ovvero quattro per serie; queste sono poi separate fra di loro dagli orli delle singole faccette.

Faccia ventrale debolmente incavata; all'orlo esterno si notano cinque deboli proeminenze le quali segnano gli angoli del pentagono. Da esse partono cinque costole poco distinte e tondeggianti le quali vanno a terminare confusamente al centro occupato da un foro appena segnato e largo. Faccie basali incavate.

---

[1] Philippi R. A., Alecto alticeps n. sp. *Eine tertiäre Comatula.* 1844, pag. 242, tav. VI, fig. *a*, *b*.

1 esemplare.

Rapporti e differenze. — Questo *Antedon* differisce completamente dall'*Antedon Anglesensis* De Loriol, per la sua altezza, per la struttura piana delle sue faccie laterali e per la forma della faccia ventrale. Differisce poi dall'*A. Allardi* pure del De Loriol per le sue minori dimensioni, per la mancanza delle fascie lineari interposte ognuna tra due solchi evidenti nella faccia ventrale e per il minore numero delle faccette articolari.

Rassomiglia (almeno per quanto riguarda la struttura della piastra centrodorsale) all'*Alecto alticeps* Philippi,[1] ma ne differisce per non avere tre serie di faccette articolari dei cirri per ogni faccia laterale. Le faccette non sono poi nell'*Alecto alticeps* alternate fra di loro, e sono poco pronunciati gli angoli del pentagono.

Il Meneghini[2] a pag. XXXI nota infine come il Michelotti raccolse nella collina di Torino un esemplare *Antedon* dalla forma conico-piramidata, alto mm. 5 e con un diametro di mm. 4; munito di due serie di fossette articolari dei cirri su ciascuno dei cinque lati della piramide. Nota però come la imperfetta conservazione non consenta ulteriori particolari. Da quanto si può dedurre dall'esame di quei caratteri pare che quella forma di *Antedon* si possa riferire all'*A. Paronai.*

Località: Sciolze sotto Resca (Colli torinesi).

---

[1] Philippi R. A., Alecto alticeps — n. sp. *Eine tert. Comat.* 1844, pag. 242, tav. VI, fig. *a, b*.

[2] Meneghini G., *Proc. Verb. adun. 7 luglio 1878.* (Att. Soc. Tosc. sc. nat., pag. XXXI, Pisa, 1879.)

Antedon stellatus n. f.

Tav. I, fig. 69-71.

Dimensioni:

Diametro della piastra centrodorsale	mm.	5
Altezza " " "	"	2,5

Piastra centrodorsale evidentemente pentagonale; la faccia dorsale, alquanto consumata, presenta all'esterno cinque rialzi assai ottusi in corrispondenza ai cinque angoli del pentagono in modo da assumere una forma stellata; uno di essi è però poco evidente. Nel centro la superficie è convessa.

La faccia ventrale, alquanto incavata, è munita di un foro ampio nel centro, e presenta agli orli cinque spigoli rialzati ed ottusi. Faccie laterali oblunghe, a lati quasi paralleli e separate fra di loro da cinque solchi alquanto larghi e distinti; in alto terminano in un grosso bitorzolo. Ogni faccia comprende due serie di faccette articolari dei cirri e queste sono in numero di due-tre per serie.

1 esemplare.

Rapporti e differenze. — Questa forma differisce dall'*A. Pellati* De Loriol per la conformazione convessa della faccia dorsale della piastra centrodorsale e per essere le faccie laterali rialzate.

Località: Dintorni di Sciolze presso Resca (Colli torinesi).

1897. *Antedon Pellati* De Loriol.

Tav. I, fig. 72-76.

1897. *Antedon Pellati* De Loriol P., *Déscript. d. quelq. foss.*, ecc. (Bull. Soc. Géol. Franç., Série III, Tome XXV, pag. 124, tav. IV, fig. 11, 11 *a*, 11 *b*, 11 *c*.) — Nicolas M. H., *Ét. d. terr. tert. d. envir. d'Avignon. Miocène. Note complém.*, ecc. (Ass. Franç. p. l'avanc. d. sc.; Congr. S. Étienne, 1897, pag. 407.)

Dimensioni:

Diametro della piastra centrodorsale	mm.	3—4,5
Altezza » » »	»	2,5

Piastra centrodorsale a cono tronco, con base quasi circolare e debolmente ristretta nella parte superiore. Faccia dorsale troncata, concava, con un foro nel mezzo appena distinto in due esemplari. In un esemplare la concavità è molto grande, colle pareti quasi verticali e solcate profondamente ed irregolarmente. Agli angoli del pentagono si notano cinque costole debolmente rialzate; l'altezza è minore da una parte. In un esemplare poi l'orlo esterno è ottuso e grosso.

Faccia ventrale alquanto concava, foro centrale ampio e profondo. All'esterno si notano cinque spigoli poco distinti i quali limitano le faccie del pentagono. Faccette articolari dei cirri grandi, trasversalmente ovali e profonde, disposte in numero di due o tre per serie, ogni serie è separata dalla adiacente da una costa distinta; le faccie laterali sono poi separate fra di loro da una costa più rilevata e comprendono ciascuna due serie di faccette articolari dei cirri.

3 esemplari.

Rapporti e differenze. — Questa forma non differisce da quella descritta dal De Loriol che per qualche carattere come ad esempio la

mancanza di un foro nella faccia dorsale in un esemplare, e per avere la stessa faccia una concavità molto pronunciata ed a pareti quasi verticali nei due altri esemplari. Differisce poi da quella figurata dal NICOLAS anzitutto per le sue maggiori dimensioni e per essere i rilievi separanti due faccie laterali di poco arcuati.

Località: Due esemplari di S. Antonio presso Sciolze. Uno del Monte dei Capuccini (Colli di Torino).

Gen. **ACTINOMETRA** Müller. 1841.

Actinometra Formae n. f.

Tav. I, fig. 77-79.

Dimensioni:

Diametro	mm.	5
Altezza	»	2,5

Piastra centrodorsale a contorno pentagonale, debolmente ristretta verso la faccia dorsale; questa è leggermente incavata, a contorno circolare ed è munita di cinque costole poco evidenti le quali segnano gli angoli del pentagono. All' esterno si nota una sola serie di faccette articolari dei cirri; queste sono piccole e profonde. Le faccie laterali alquanto convesse ed alte mm. 0,5, hanno l' orlo ventrale arcuato e sono separate fra loro da una costola rialzata verso la parte ventrale.

Calice pentagonale piuttosto elevato; piastre radiali a forma di trapezio allungato, e parallele all' asse verticale. Faccie articolari largamente incavate; impressioni del legamento elastico alquanto profonde, colla fossetta mediana larga e profonda. Il rialzo articolare è grosso e nel mezzo si apre l' orificio del canale il quale è separato dalla fossetta da un sottile orlo. Impressioni del legamento elastico interarticolare poco distinte. Nella parte superiore si nota la cavità del calice, la

quale è circolare, colle pareti solcate, ed ai cinque angoli si notano cinque solchi più ampi e distinti.

1 esemplare.

Rapporti e differenze. — Riferisco questa nuova forma al genere *Actinometra,* poichè i suoi caratteri generici concordano con quelli contenuti nello studio del DE LORIOL pubblicato nella *Paléontologie Française* (Vol. II, part. II, pag. 443) e con quelli del CARPENTER pubblicati nel *Report on the Crinoiden* (*Voyage of the Challenger*, Volume XXVI, pag. 267-68, 1884-88).

Questa nuova forma differisce poi completamente da quelle descritte dagli stessi autori.

Località: S. Antonio presso Sciolze (Colli di Torino).

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

Fig. 1-32. *Pentacrinus Gastaldi* Mich., fig. 1-23, faccette articolari di vari articoli (1 a 9 e 16 a 18 ingrandite); fig. 24-27, articoli visti di fianco (ingranditi) dei quali due colle faccette articolari dei cirri; fig. 28 a 30, frammenti di colonna in grandezza naturale raccolti al Monte dei Cappuccini (Torino); fig. 31-32, due frammenti ingranditi raccolti nei colli torinesi.

» 33-34. *P. Lorioli* n. f. Due frammenti di colonna (debolmente ingranditi). Valle S. Martino.

» 35-38. *Conocrinus Seguenzai* Meneghini, fig. 35-37, tre calici visti di fianco (molto ingranditi); fig. 38, faccia superiore del calice (pure ingrandita). Pino torinese. — Colli di Torino.

» 39-46. *Antedon oblitus* (Mich.), fig. 39, faccia ventrale di un calice raccolto presso Resca; fig. 40, faccia ventrale di una piastra centrodorsale del Pino torinese; fig. 41-42, faccie dorsale e ventrale di un'altra piastra centrodorsale raccolta presso la Villa Besozzi; fig. 43-45, calice visto dalle faccie dorsale, ventrale e di fianco (S. Antonio); fig. 46, altro calice della medesima località visto dalla faccia dorsale (le figure sono tutte ingrandite).

» 47-49. *A. Michelottii* n. f. Calice visto dalle faccie dorsale, ventrale e di fianco (ingrandite 3 volte). S. Antonio (Sciolze).

» 50-52. *A. Fontannesi* De Loriol, fig. 50, faccia dorsale di una piastra centrodorsale; fig. 51-52, faccia ventrale di due altre piastre (ingrandite). S. Antonio (Sciolze).

» 53-57. *A. Depereti* De Loriol, fig. 53-55, faccia dorsale di una piastra centrodorsale; fig. 56 e 57, la stessa rappresentata dal lato ventrale e di fianco (ingrandite). S. Antonio (Sciolze).

» 58-60. *A. taurinensis* n. f. Calice visto dalle faccie dorsale, ventrale e di fianco (ingrandite 9 volte). Monte dei Cappuccini.

2
3
69
37
6
16
70
36
13
12
10
20
62
35
22
26
34
67
40
57
65
41
76
46
74
77
52
78

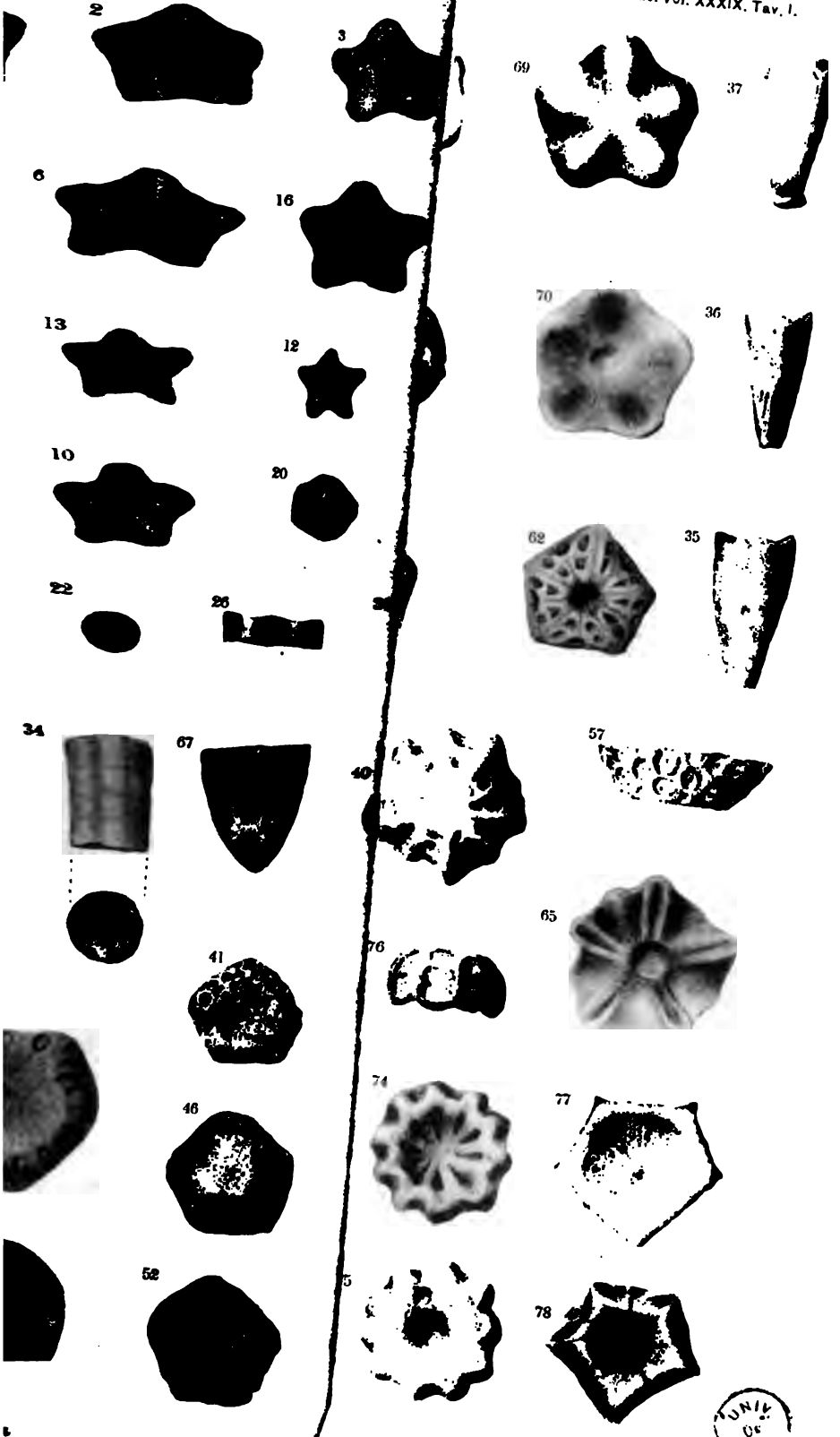



Fig. 61-63. *A. minimus* n. f. Calice visto dalle faccie dorsale, ventrale e di fianco (ingrandite 14 volte). Monte dei Cappuccini.

» 64-66. *A. Nicolasi* n. f. Piastra centrodorsale vista dal lato dorsale, ventrale e di fianco (ingrandite). Pino torinese.

» 67. *A. anglesensis* De Loriol. Piastra centrodorsale vista lateralmente (ingrandita). Dintorni di Sciolze.

» 68. *A. Paronai* n. f. Piastra centrodorsale vista lateralmente (ingrandita). Sotto Resca (Sciolze).

» 69-71. *A. stellatus* n. f. Piastra centrodorsale vista dalle faccie superiore, inferiore e di fianco (ingrandite 4 volte). Sotto Resca (Sciolze).

» 72-76. *A. Pellati* De Loriol, fig. 72-73, faccie dorsale e ventrale di una piastra centrodorsale (Monte dei Cappuccini); fig. 74-76, altra piastra vista dalle faccie dorsale, ventrale e di fianco (S. Antonio) (ingrandite 5 volte).

» 77-79. *Actinometra Formae* n. f. Calice visto dalle faccie dorsale, ventrale e di fianco (ingrandite 4 volte). S. Antonio (Sciolze).

SULLA

FAUNA FOSSILE DELLA GROTTA DI S. DONÀ DI LAMON.

Nota del socio

Dott. Giorgio dal Piaz.

(Con una tavola.)

Nell'esplorazione di alcune grotte della provincia di Belluno, compiuta a varie riprese nelle stagioni autunnali dal 1894 al 1897, non ho dimenticato, per quanto lo permettevano i mezzi dei quali potevo disporre, di raccogliere, con appositi scavi, i resti fossili che eventualmente fossero stati sepolti nel terriccio, che tanto frequentemente ricopre il suolo delle caverne.

Le mie ricerche, non sono state però molto fortunate, poichè fatta astrazione da qualche resto affatto inconcludente, solo la grotta di S. Donà di Lamon ha offerto alcuni avanzi discretamente interessanti, e tali che meritino qualche cenno speciale.

Che la grotta di S. Donà di Lamon contenesse delle ossa fossili, fu già reso noto dal dott. J. Facen fino dal 1877.[1] Più tardi il dottor F. Fratini[2] ne dava la descrizione topografica ed illustrava alcune ossa di *Ursus spelaeus*, mentre quasi contemporaneamente il prof. E.

---

[1] J. Facen, Nel giornale la *Provincia di Belluno.* 1877.

[2] F. Fratini, In un opuscolo: *Sugli antichi ghiacciai del Feltrino.* (Annuario degli alpinisti tridentini, 1881-85.)

De Toni[1] descriveva un cranio pure di *Ursus spelaeus* scavato in detta grotta dal signor Paolo Maccagnan e regalato quindi al Museo civico di Belluno.

Queste le conoscenze che si avevano della nostra grotta sino al giorno delle mie ricerche, le quali, praticate già come dissi a varie riprese, mi hanno fornito un piccolo materiale composto di resti più o meno numerosi riferibili alle seguenti specie:

Ursus spelaeus Blumb.
Ursus arctos Lin.
Canis vulpes Lin.
Mustela foina Briss.
Arctomys marmotta Schreb.
Lepus timidus? Lin.
Bos taurus Lin.
Capra hircus Lin.
Ovis aries Lin.

Tutti questi avanzi, non sono però da riferirsi allo stesso scavo.

Senza dare una minuta descrizione della grotta, fatta già nella rassegna generale di alcuni fenomeni carsici del Bellunese, mi limiterò a ricordare soltanto, come essa si possa considerare una successione alternata di due corridoi e di due stanze per una lunghezza complessiva di 150 metri. Dell'intero suolo della grotta, soltanto quello dell'ultima camera, che costituisce naturalmente la parte più interna è ricoperto da una grossa crosta stalagmitica, tutto il resto, fatta eccezione di qualche diramazione secondaria, non presenta alcuna traccia di cròsta calcarea.

---

[1] E. De Toni, *Sopra un cranio d'Orso trovato nella caverna detta il Buco di S. Donà in Distretto di Fonzaso.* (Bull. d. Soc. Veneto-Trentina di sc. nat., 1884.)

Orbene; dagli scavi praticati nel suolo ricoperto dalla crosta stalagmitica si ebbero numerosi resti di *Ursus spelaeus* e di *Ursus arctos*, mentre in un altro scavo eseguito nella prima camera, dove è affatto mancante la crosta calcarea, la cui presenza sarebbe stato un buon criterio per stabilire quali rapporti esistono fra i due giacimenti, si ebbero avanzi di *Canis vulpes*, *Mustela foina*, *Arctomys marmotta*, *Lepus timidus*, *Bos taurus*, *Capra hircus*, e di *Ovis aries*, misti a cocci e a numerosi carboni. A togliere ogni altro particolare che forse avrebbe potuto fornire qualche criterio per giudicare sui rapporti dei due giacimenti fossiliferi, s'aggiunge la circostanza che dove fu raccolto quest'ultimo materiale si apre, nella roccia, una di quelle fessure per le quali è spesso effettuata la circolazione acquea sotterranea e al cui sbocco è accumulata una grande quantità di argilla quale un cono di deiezione.

Comunque sia, se quest'ultima circostanza ha per così dire completata la confusione, non è a credersi che i due giacimenti ossiferi debbano appartenere allo stesso periodo. Nel primo deposito che si stende nelle parti più interne della grotta, sotto una crosta stalagmitica, noi dobbiamo vedere la solita formazione argillosa delle caverne contenente spesso numerosi avanzi di *Ursus*, ed appartenente al *diluvium;* nel secondo dobbiamo vedere un cumulo disordinato di argilla, di molto posteriore, a quella dell'ultima camera della grotta, che ha ricoperto alcuni avanzi di pasti e di industria umana, riferibili, tutto al più, al periodo neolitico. Là trattasi di un vero giacimento contenente resti fossili, quì di un rifugio umano, attestato oltre che dai cocci, dai carboni e dalle ossa spaccate e con impressioni di tagli, da numerose e piccole cavità fra loro corrispondenti che si riscontrano sulle pareti della citata fessura, scavate, molto probabilmente, allo scopo di porvi dei travicelli sostenenti un piano alquanto elevato da terra.

A

Descrizione del materiale scavato nell'ultima camera della grotta, negli strati d'argilla che si stendono sotto la crosta stalagmitica.

Ursus spelaeus Blumb.

Resti di questo mammifero vennero raccolti con particolare abbondanza nell'ultima parte della grotta dove il terreno presenta dall'alto al basso la seguente sezione:

Crosta stalagmitica, spessore assai variabile, in media circa 25 centim.
Argilla bianca micacea dello spessore di circa 30-35 centim.
Argilla rosea, finissima, contenente avanzi ottimamente conservati, spessore medio 30-35 centim.
Terriccio rosso, ricco d'ossa e specialmente, nelle parti più profonde, di denti isolati, spessore medio 10 a 40 centim.
Strato di ciottoli caduti dalla volta e più o meno arrotondati.
Roccia in posto.

Da un calcolo approssimativo, mi risulta che fino ad ora sono state estratte le ossa di non meno 300 individui. Però i crani completi e bene conservati, sono in numero esiguo. La circolazione sotterranea delle acque, oltre al portarvi un completo disordine, ha cooperato alla corrosione e alla distruzione di quelle parti dello scheletro che per loro natura presentano una minore resistenza.

Cranio. Pochi, come già dissi, bene conservati, uno soltanto completo, gli altri sette, ch'io sono riuscito a raccogliere, più o meno rotti.

L'universale abbondanza degli avanzi di questo mammifero, illustrati già da molteplici lavori, rendono del tutto inutile una minuta descrizione delle varie parti.

Io non mi limiterò quindi, che a qualche osservazione d'indole generale e a qualche conclusione tratta dai raffronti istituiti con esemplari provenienti da altre località. Appunto da questi raffronti, eseguiti specialmente col materiale delle grotte di Velo[1] ho potuto concludere che tutti gli esemplari di crani scavati nella grotta di S. Donà di Lamon, si staccano alquanto dalla forma tipica dell'*Ursus spelaeus* presentando, specialmente, una minore espansione degli archi zigomatici, la cresta sagittale assai più sottile, la cassa cranica più strozzata, l'osso occipitale più inclinato, la fronte meno depressa, i condili meno sporgenti e rivolti in alto e il foro occipitale più schiacciato nel senso trasverso. Però tutte queste piccole differenze, che in gran parte si possono rilevare dal seguente specchietto di misure comparative, e che ricordano alquanto la forma dell'*Ursus ligusticus*[2] non costituiscono, d'altra parte, dei caratteri di capitale importanza, tali da giustificare una specie nuova. Molti naturalisti, hanno già da vario tempo fatto notare come si riscontrino anche forti differenze tra individui sicuramente appartenenti ad una stessa specie, variazioni che sono principalmente dovute alle condizioni geografiche, agli alimenti, al sesso, all'età, ecc.

---

[1] G. Omboni, *Di alcuni oggetti preistorici delle caverne di Velo nel Veronese.* (Atti Soc. It. sc. nat., Vol. XVIII, fasc. 1, 1875.)

[2] A. Issel, *Liguria geologica e preistorica.* Vol. II, pag. 273.

C. Marchesetti, *L'*Ursus ligusticus *Iss. nelle Alpi Giulie.* (Atti d. Museo Civico di stor. nat. di Trieste, Vol. IX.)

N.	Indicazione delle misure espresse in mm.	Grotte di Velo		Grotta di S. Donà	
1	Distanza dal margine inferiore del *foramen magnum* al margine anter. dell'intermascell. . .	420	417	415	427
2	Distanza massima fra il punto esterno del pettine occ. e il margine anter. dell'intermascell. . .	475	475	458	480
3	Lunghezza del muso, dal marg. ant. dell'intermascell. al marg. ant. della cavità orbitale . .	180	180	178	180
4	Distanza fra i fori infraorbitali	89	97	88	96
5	Distanza mass. fra i margini alv. int. d. canini.	111	117	107	116
6	Massima larghezza degli archi zigomatici . . .	300	308	283	280?
7	Distanza dal vertice esterno dell'osso occ. al punto medio compreso fra le bozze frontali . . .	257	273	258	260
8	Massima larghezza delle bozze frontali	145	148	126	147
9	Maggior diametro trasverso della cassa cranica .	120	132	120	117
10	Diametro maggiore del foro occipitale	42	40	39	43
11	Diametro minore del foro occipitale	30	29	26	27
12	Distanza dal margine ester. dell'intermascell. al marg. est. del nasale	118	119	105	105
13	Massima larghezza del foro nasale	70	65	70	74
14	Lunghezza della cresta sagittale	166	138	160	160
15	Distanza dal marg. infer. del *foramen magnum* alla metà della retta che unisce le corone post. dei due ultimi molari	220	223	219	227
16	Lunghezza della serie dei denti, dall'ult. mol. al 4.° prem.	94	95	95	97
17	Lunghezza dell'ultimo molare	46	47	47	49
18	Lunghezza del primo molare	30	30	28	29
19	Distanza media fra i marg. interni dei premolari.	63	74	74	78
20	Spazio privo di denti (fra il canino e l'ult. prem.).	44	42	48	46
21	Distanza med. fra i marg. intern. degli ult. molari.	66	76	69	75
22	Distanza dal marg. poster. della sutura palat. al marg. anteriore dell'intermascellare	244	246	249	254
23	Valore dell'angolo di depressione frontale[1] . .	19	18	15	14
24	Altezza anteriore del cranio[2]	98	101	103	100
25	Altezza massima del cranio[3]	151	155	154	160
26	Altezza posteriore del cranio[4]	110	102	103	103
27	Distanza dal punto anteriore di biforcazione della cresta sagittale alla metà della retta che unisce le bozze frontali	93	129	93	103

[1] Questa misura è data dalla maggior perpendicolare calata sul nasale dalla retta che unisce l'estremità inferiore delle ossa nasali, col punto più alto della fronte.

[2] Altezza anteriore del cranio, misurata dalla perpendicolare tirata dal punto medio delle estremità anteriori dei frontali al corrispondente punto perpendicolare (rispetto la linea basilare) sulle ossa palatine.

[3] Altezza massima del cranio, misurata dalla verticale tirata dal punto più alto della metà della fronte al corrispondente situato sulla linea basilare.

[4] Altezza posteriore del cranio misurata dalla perpendicolare calata dal punto più alto della cresta lambdoidea al prolungamento della linea basilare.

Mandibola. Complessivamente ho raccolto 20 mandibole, delle quali 14 destre e 6 sinistre. Generalmente sono bene conservate, ed in parte fornite dei loro denti. Salvo piccole differenze, dovute evidentemente all'età, presentano, nel complesso, una forma pressochè identica.

Le misure seguenti sono tolte da una mandibola completa e in uno stato di conservazione perfetto.

		mm.
1	Massima lunghezza della mandibola, dall'esterno dell'articolazione glenoidea al margine esterno degli incisivi . .	323
2	Spazio privo di denti, compreso fra il canino e il quarto premolare	59
3	Spazio dentario molare	104
4	Altezza della mandibola, alla metà dello spazio privo di denti.	66
5	Altezza massima, misurata dalla perpendic. tirata dal punto più alto della branca ascendente al prolungamento della linea basilare.	200
6	Altezza media misurata dal margine alveolare del penultimo molare, alla base	75
7	Diametro massimo antero-posteriore del terzo molare . . .	28
8	» » » » secondo » . . .	31
9	» » » » primo » . . .	30
10	» » » » quarto premolare .	16
11	Diametro medio trasverso del terzo molare	21
12	» » » » secondo »	18
13	» » » » primo »	11
14	» » » » quarto premolare.	10

Denti. Abbondantissimi tanto quelli superiori, quanto quelli inferiori. La formola dentaria è la solita tipica e caratteristica dell'*Ursus spelaeus*.

$$\frac{I.\ 3,\quad C.\ 1,\quad P.\ 1,\quad M.\ 2.}{I.\ 3,\quad C.\ 1,\quad P.\ 1,\quad M.\ 3.}$$

Nei crani di *Ursus spelaeus* provenienti dalla grotta di S. Donà di Lamon, non abbiamo alcuna traccia del primo, secondo e terzo premolare. Invece in due crani delle grotte di Velo, ottimamente conservati e appartenenti ad individui vecchi, accanto al quarto premolare, esistono le fossette gemmiformi che attestano l'esistenza del terzo. Questo

fatto è stato dal signor Trutat,[1] nel suo lungo e minuzioso esame, riscontrato in venti mascelle di *Ursus spelaeus*, su cinquemila, ch'egli ebbe occasione di esaminare.

In seguito a ciò, anzichè ritenerlo un carattere d'importanza, il signor Gaudry[2] giustamente lo considera un fatto puramente eccezionale.

Vertebre. Anche le vertebre sono molto abbondanti. Lo stato di conservazione non è però sempre perfetto, specialmente per le vertebre dorsali e lombari le cui apofisi, nel maggior numero dei casi, sono rotte.

Cintura toracica.

Dalle ossa che formano la cintura toracica, ho raccolto alcune coste tutte rotte, e due scapole, pure corrose ed incomplete.

Arti anteriori.

Omero Di quest'osso ho raccolto cinque esemplari, tre destri e due sinistri, piuttosto male conservati.

Ecco alcune misure dell'esemplare meno corroso:

Lunghezza massima dell'osso	mm.	446
Diametro massimo dell'epifesi superiore .	»	102?
» » » inferiore .	»	108?

Ulna. Alcuni esemplari, in cattivo stato di conservazione.

Radio. Un esemplare discreto e diversi frammenti.

---

[1] TRUTAT E., *Étude sur la forme générale du crâne chez l'ours des cavernes.* Toulouse.

[2] GAUDRY A., *Le petit* Ursus spelaeus *de Gargas.* (Comp. Rend. d. l'Ac. d. Sc. de France. 1887.)

Piede anteriore.

Carpo. I vari ossicini del carpo, scafolunare, cuneiforme, pisiforme, unciforme, trapezio, ecc. furono raccolti in discreta abbondanza e abbastanza bene conservati.

Metacarpo. Le ossa del metacarpo sono pure discretamente numerose e bene conservate.

Falangi. Anche le falangi sono assai abbondanti e in uno stato di conservazione perfetto. Non mancano i fusti delle unghie, o falangi ungueali, pure discretamente conservate.

Cintura pelvica.

Osso illiaco. Di resti riferibili a quest'osso non ho potuto raccogliere che due soli frammenti.

Arti posteriori.

Femore. Anche di quest'osso furono raccolti parecchi esemplari, ma soli tre si possono dire bene conservati, due destri ed uno sinistro. Tutti corrispondono, presso a poco, alle stesse misure.

Lunghezza massima dell'osso	mm.	495
Diametro massimo dell'epifesi superiore .	»	136
» » » inferiore .	»	108

Rotula. Di quest'osso raccolti vari esemplari di dimensioni pressochè uguali.

Tibia. Pochi esemplari e molto corrosi alle estremità.

Perone. Alcuni frammenti.

Piede posteriore.

Tarso. Anche delle ossa che costituiscono il tarso, calcagno, astragalo, cuboide, scafoide, ecc. raccolsi alcuni esemplari, che, come quelli del carpo, sono bene conservati.

Metatarso. Le ossa riferibili al metatarso sono pure state raccolte in discreto numero.

Falangi. Molto abbondanti e ottimamente conservate.

Ursus arctos Lin.

Assieme ai resti sicuramente appartenenti all' *Ursus spelaeus*, furono raccolti alcuni altri avanzi (un cranio, vari frammenti di cranio, ed alcune ossa) di *Ursus arctos.*

L'illustre barone Achille De Zigno, aveva già da vari anni raccolto nelle grotte di Velo due piccoli crani del tutto corrispondenti ai resti da me scavati nella grotta di S. Donà di Lamon, e su tali avanzi fondava la nuova specie *Ursus veronensis*, tuttora inedita.

Nello studio del materiale da me raccolto, data la perfetta corrispondenza con quello nel quale il De Zigno parve ravvisasse una specie nuova, ho dovuto, naturalmente riprendere l'argomento.

Riserbandomi, in un'altra memoria, di trattare estesamente la questione, per ora mi limiterò a dire soltanto che le mie ricerche non mi hanno condotto ad ammettere una vera e propria specie nuova. Io pure, nelle prime indagini aveva condiviso le opinioni del compianto De Zigno, ma adesso, dopo una discreta serie di ricerche, visto il grande polimorfismo di questo gruppo di animali, e in generale dei vertebrati superiori, sono condotto e credere che i resti presi in esame si devono riferire alla specie *arctos.*

B

Descrizione del materiale scavato nel terriccio che costituisce il suolo della prima camera della grotta.

Canis vulpes Lin.

(Tav. I, fig. 1.)

Le ossa riferibili a questa specie, sono state raccolte in discreta abbondanza.

Do la figura di un femore, lungo mm. 132 ottimamente conservato. Alla stessa specie, possiamo riferire, con dubbio, una porzione posteriore di cranio, troppo male conservato per poterlo determinare concertezza.

Mustela foina Briss.

(Tav. I, fig. 2, 3.)

Di resti riferibili a questo mammifero, ho raccolto una mandibola sinistra ottimamente conservata, e un femore, pure sinistro, alquanto corroso nella parte inferiore.

Questo materiale che corrisponde perfettamente alla *Mustela foina* vivente, non presenta particolarità tali che richiedano una minuta descrizione.

Arctomys marmotta Schreb.

(Tav. I, fig. 4, 5, 6.)

Di questo roditore, ho raccolto molte ossa, generalmente spaccate o corrose; soltanto le seguenti parti, meritano un breve cenno:

Cranio. Come mostra la fig. 4, trattasi della parte posteriore di un cranio appartenente ad un individuo adulto; è privo di denti e presenta impressioni d'addentature.

Mandibola sinistra. Alquanto corrosa nella branchia ascendente, nel resto è ottimamente conservata e corrisponde perfettamente all'*Arctomys marmotta* vivente. Fu raccolto anche un frammento di mandibola destra, manca però di tutti i denti.

Omero destro. Bene conservato meno che nella parte superiore dove è alquanto corroso.

Tutte queste parti di scheletro, molto probabilmente appartengono ad un unico individuo.

Lepus timidus? Lin.

Riferisco a questa specie alcune ossa più o meno rotte e tali da non permettermi di stabilire con certezza se si tratta del *Lepus timidus*, invece che del *variabilis.*

Bos taurus Lin.

Trattasi di un metatarso male conservato, e di alcuni frammenti di altre ossa.

Capra hircus Lin.

(Tav. I, fig. 7.)

Sono riferibili a questa specie, varie mandibole e numerose altre ossa spaccate. La fig. 7 rappresenta un metatarso con evidenti impressioni di tagli.

Ovis aries Lin.

Anche le ossa di pecora furono raccolte in vera abbondanza, sia nello scavo che ci ha fornito i materiali ultimamente descritti, che alla superficie del suolo in varie parti dell'intera caverna, miste ad ossa di capra.

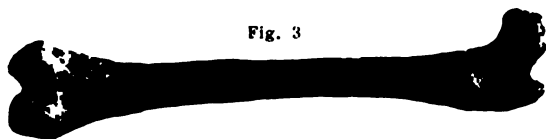
In un'altra mia piccola memoria [1] ho già fatto notare, come sia assai difficile stabilire a quale periodo appartenga questo piccolo giacimento. I rapporti stratigrafici non ci forniscono grandi criteri per giudicare in proposito; nè maggiori particolari possiamo trarre dallo studio dei resti preistorici o dall'esame analitico delle specie descritte, poichè se i cocci raccolti in posto, hanno tutto l'aspetto di un tipo piuttosto antico, le numerose ossa rinvenute assieme oltre all'appartenere a specie viventi e discretamente diffuse, per le impressioni di tagli da esse presentate, ci attestano invece un periodo alquanto più recente. Tutto al più, se nella grotta di S. Donà di Lamon devesi ammettere (come è probabile) una sola epoca di abitazione preistorica, e quindi la contemporaneità degli avanzi dell'industria umana raccolti in essa, tenuto conto dei risultati avuti dallo studio dei pochi cocci rinvenuti in una vicina diramazione laterale della stessa grotta, unici avanzi che ci permettano di trarre qualche sicura conclusione, anche il piccolo giacimento che ci ha fornito i resti delle specie ultimamente descritte, deve essere riferito allo stesso periodo di tempo, cioè al periodo neolitico.

---

[1] G. Dal Piaz, *Contribuzioni alla Paletnologia del Bellunese.* (Bollett. di Palet. Italiana, Serie III, Vol. V, 1899.)

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

Fig. 1. *Canis vulpes* Lin. Femore destro.
» 2. *Mustela foina* Briss. Mandibola sinistra.
» 3. » » » Femore destro.
» 4. *Arctomys marmotta* Schreb. Cranio visto dal di sopra.
» 5. » » » Mandibola sinistra.
» 6. » » » Omero destro.
» 7. Metatarso di *capra* con impressioni di tagli.

FI.OT. CALZOLARI & FERRARIO. MILANO

ECHINIDI POSTPLIOCENICI DI MONTELEONE CALABRO.

Nota del socio

Dott. Carlo Airaghi.

Molti sono i geologi che si sono occupati del postpliocene della Calabria; e mentre gli uni si dedicarono specialmente alla stratigrafia e gli altri illustrarono le faune fossili rinvenute, molti si occuparono e dell'una e delle altre, tutti diretti al medesimo intento: illustrare sempre più quella regione tanto importante del lato geologico.[1]

---

[1] Dei molti lavori pubblicati intorno alla Calabria cito solamente i più importanti e più recenti:

Cortese E., *Descrizione geologica della Calabria.* Roma, 1884.
Costa G., *Paleontologia del Regno di Napoli.* Napoli, 1850.
De Stefani C., *Escur. scient. nella Calabria* (Atti R. Acc. Linc), Roma, 1883.
De Stefano G., *Gli strati a Pinne di Morrocu* (Atti Soc. Geolog. Ital.), Roma, 1899.
— *Paleogeografia posplioc. di Reggio Calabria* (Atti Soc. Ital. di sc. nat.), Milano, 1899.
Lovisato D., *Studi scientifici sopra Squillace.* Cosenza, 1882,
— *Cenni geognostici e geologici sulla Calabria settentrionale* (Boll. R. Com. Geol. Ital.), Roma, 1878.
Mantovani P., *Alcune osservazioni sui terr. terz. di Reggio Calabria* (Boll. R. Com. Geol. Ital.), Roma, 1878.
Neviani A., *Sui giacimenti dei cetacei fossili nel Monteleonese* (Atti Soc. Geol. Ital.), Roma, 1886.
— *Contribuzione alla paleontologia della provincia di Reggio* (Atti Soc. Geol. Ital.), Roma, 1887.

Anch'io avrei desiderato grandemente premettere all'enumerazione degli echinidi postpliocenici di Monteleone una nota che riguardasse la stratigrafia, ma volendolo fare avrei dovuto riassumere quanto già dissero i geologi che di tale territorio si occuparono, senza quelle considerazioni che avrebbero potuto essere il frutto di osservazioni fatte in luogo.

Nei dintorni di Monteleone si trovano qua e là dei tratti alquanto limitati di sabbie postplioceniche, che talora si riconoscono con facilità per la loro incoerenza e pel colore un poco giallo; ma che talora riesce invece difficilissimo distinguerle in quel frastagliamento di terreni alluvionali, postpliocenici, e miocenici, che, in lembi alquanto piccoli, giacciono nei dintorni di Monteleone.

Queste sabbie sono ricche di fossili, specialmente di molluschi, e un numero alquanto considerevole tanto da permettere di stabilirne con sicurezza la loro età, venne trovato e a S. Costantino di Mileto e a Francica.

Ma tanto il Seguenza, quanto il De Stefani, e il Neviani, [1] che in special modo si occuparono della fauna fossile postpliocenica di Monteleone in questi ultimi tempi, accanto ai numerosi molluschi, annoverano solamente qualche specie appartenente agli echinidi, e precisamente il *Dorocidaris papillata*, Lesk, l'*Echinus acutus* L., l'*Echinocyamus pusillus* Müll., epperò credo che, questa mia nota, non verrà

NEVIANI A., *Contribuzione alla geologia del Catanzarese* (Atti Soc. Geol. Ital.), Roma, 1887.

— *La formazione terziaria del Mesima* (Atti Soc. Geol. Ital.), Roma, 1888.

— *Cenni sulla costituzione geologica*, ecc. (Atti Soc. Geol. Ital.), Roma, 1889.

SALMOJRAGHI F., *Terrazzi quat. nel lit. tir. della Calabria* (Boll. R. Com. Geol. d'Italia), Roma, 1886.

SEGUENZA G., *Le formazioni terziarie nella provincia di Reggio Calabria* (Atti R. Acc. Lincei), Roma, 1879.

[1] Vedi in special modo: SEGUENZA, *Le formaz. terz. nella prov. di Reggio* (loc. cit.); DE STEFANI, *Escursione geologica nella Calabria* (loc. cit.); NEVIANI, *Sui giacimenti dei cetacei fossili nel Monteleonese.* (loc. cit.)

considerata come inutile riguardo alla ristretta conoscenza delle forme postplioceniche di echinidi dei dintorni di Monteleone non solo, ma anche della Calabria. Io ho potuto determinare le seguenti 10 forme:

Rabdocidaris imperialis, Lam.
" *dubia*, Brand.
Echinus melo, Lam.
Arbacina monilis, Desm.
Sphaerechinus granularis, Agas.
Echinocyamus pusillus, Müll.
Echinolampas Hellei, Vol.
Brissus oblongus, Wrigh.
Brissopsis lyrifera, Agas.
Spatangus purpureus, Müll.

di queste finora non erano conosciute pel postpliocene della Calabria le seguenti:

Rabdocidaris imperialis, Lam.
" *dubia*, Brand.
Arbacina monilis, Desm.
Echinolampas Hellei, Val.
Brissus oblongus, Wrigh.
Brissopsis lyrifera, Agas.

Delle dieci forme poi determinate, sette con certezza, secondo quanto ne dicono il De Loriol, e Al. Agassiz, sono tuttora viventi nei nostri mari attuali, [1] e se si escludono il *Rabdocidaris imperialis*, Lam.,

[1] Vedi in proposito i lavori: AL. AGASSIZ, *Revision of the echini* (Illus. cat. mus. oss. compar. zool.), Cambridge, 1872; *Report of the echinod.* (in Report on the sc. resul. of the Voyage of Chalenger), 1881. — P. DE LORIOL, *Cat. rais. des échin. recueil. de l'Ile Maurice.* (Mém. Soc. de Phys.), Genève, 1884.

il *Rabdocidaris dubia,* Brand. e l' *Echinolampas Hellei,* Val., tutte le altre vennero trovate anche in depositi più antichi, nel pliocene, e qualcuna anche nel miocene (*Brissus oblongus*, Wright, *Spatangus purpureus*, Müll., *Arbacina monilis*, Desm.); ma avuto riguardo alla Calabria solamente, nessuna si trovò finora in depositi anteriori al postpliocene.

Se però ho potuto arrivare a questo risultato e aumentare di tale numero la fauna echinologica dei terreni postpliocenici della Calabria, lo debbo alla gentilezza del chiarissimo prof. Neviani che mi ha concesso in istudio la raccolta degli echinidi fatta dal prof. Pignatari e che attualmente si conserva nel Museo del R. Liceo Visconti di Roma; a lui pertanto la mia riconoscenza.

Sento poi anche il dovere di ringraziare vivamente il chiarissimo prof. Mariani, direttore della Sezione di Geologia nel Museo civico di Milano, per la squisita cortesia con cui mise a mia disposizione tutti quei libri che sono necessari per classificare degli echini.

*
* *

Rabdocidaris imperialis, Lam.

1816. *Cidarites imperialis*, Lamark, *Anim. sans vert.*, Tom. III, pag. 54.
1884. *Rabdocidaris* » De Loriol, *Cat. rais. des échin. recueil. à l'île Maurice.* (Mém. Soc. de Phys. Genève), Tav. I, fig. 2, pag. 11, con sinonimia.
1894. » » Mazzetti, *Fauna echin. del mar Rosso.* (Atti Soc. dei Nat., Modena), pag. 243.

Sono solamente dei radioli e un paio di placche interambulacrali trovati a S. Ruba. Il prof. De Stefani nel suo lavoro, *Escursione scientifica nella Calabria* a pag. 238, descrive alcuni frammenti di un echino trovati nel postpliocene a Vena e li riferisce al *Dorocidaris papillata*, Lesk., facendone una varietà, (v. *calabra*), che secondo lui

potrebbe anche essere una specie distinta; ma benchè non abbia potuto avere in esame i frammenti descritti dal prof. De Stefani, credo ch'essi, più che costituire una varietà del *Dorocidaris papillata*, Lesk., siano da riferire al genere *Rabdocidaris*, genere che si distingue dal *Dorocidaris* per avere i tubercoli non solo perforati, ma anche crenellati, come appunto sono quelli descritti dal De Stefani.

Questa specie è tuttoria vivente nel Mar Rosso, nell'Arcipelago Indiano (De Loriol, l. c.).

Rabdocidaris dubia, Brand.

1835. *Cidarites dubia*, Brandt, *Prod. des animal.*, pag. 68.
1884. *Rabdocidaris dubia*, De Loriol, *Cat. rais. des échin. recueil, à l'Ile Maurice*. (Loc. cit.), pag. 12, con sinonimia.

Anche di questa specie pochi radioli e poche placche interambulacrali trovati pure a S. Ruba; corrispondono alle descrizioni che l'Agassiz [1] dà e per gli uni e per le altre.

Questa specie è tuttora vivente nei mari di Zanzibar, dell'Austrialia e nel Mar Rosso (De Loriol, Mazzetti, l. c.).

Echinus melo, Lam.

1816. *Echinus melo*, Lamark, *Anim. sans vert.*, pag. 45.
1872. » » Agassiz, *Revision of the Echini*, pag. 124, con sinonimia.

Un esemplare solo raccolto a S. Costantino di Mileto.

Questa specie è tuttora vivente nel Mediterraneo e lungo le coste di Africa e delle isole Canarie; fossile venne trovato già nel postpliocene dei dintorni di Reggio Calabria, (Seguenza), [2] nella panchina quater-

---

[1] *Revision of the echini*. (Loc. cit), pag. 380.
[2] Vedi lavoro citato.

naria di Livorno (Manzoni),[1] nel pliocene superiore di Porto d'Anzio (Meli),[2] di Monte Castello in Piemonte (Airaghi).[3]

Arbacina monilis, Desm.

1835. *Echinus monilis*, Desmarest in *Défr. Dict. sc. Nat.*, pag. 100.
1897. *Psammechinus monilis*, Vinassa de Regny, *Échin. neog. del Museo parmense* (Atti Soc. Tosc. di Sc. Nat.), pag. 2, con sinonimia.

Alcuni esemplari raccolti a Filandari, tanto ben conservati da non lasciare alcun dubbio sulla loro determinazione.

Questa specie venne trovata fossile nel pliocene superiore di Porto Anzio (Meli); nel calcare ad *Amphistegina* di Parlascio e di S. Fedriano (Manzoni, l. c.), nelle colline di Pisa (Manzoni, l. c.), nel pliocene del Parmense, a Castellarquato, Lugagnano, Riorzo (Manzoni, Vinassa, l. c.), nell'elveziano dei Colli Torinesi (Airaghi).[4]

Sphaerechinus granularis, Lam.

1816. *Echinus granularis*. Lamark, *Anim. sans vert.*, pag. 44.
1872. *Sphaerechinus granularis*, Agassiz, *Revision of the Echini* (Loc. cit.), Tav. V, VI, pag. 159, 452, con sinonimia.

A S. Costantino di Mileto venne trovato anche lo *Sphaerechinus granularis*, Lam. tuttora vivente nel Mediterraneo, lungo le coste di Africa, del Capo Verde, delle isole Canarie; venne citato fossile dal Seguenza (l. c.) pel quaternario di Reggio Calabria, e pel pliocene superiore di Porto d'Anzio dal Meli (l. c.).

---

[1] *Echinodermi foss. pliocenici* (Atti Soc. Tosc. 1880), pag. 331.
[2] *Echinodermi e altri foss. pliocenici di Anzio* (Boll. R. Com. Geol. 1885), fasc. 5, 6, pag. 188.
[3] *Echinidi regolari del Piemonte* (in corso di stampa).
[4] *Echinidi regolari del Piemonte* (in corso di stampa).

Echinocyamus pusillus, Müll.

1776. *Spatagus pusillus*, Müll., *Zool. Dan.*, Pl. XCI, fig. 5, 6.
1875. *Echinocyamus pusillus*, Agassiz, *Revision of the Echini* (Loc. cit.), Tavola XI e XIII, pag. 111, 304, 505, con sinon.

A Filandari oltre l'*Arbacina monilis* si rinvennero anche diversi esemplari di *Echin. pusillus*, Müll.

Il De Stefani[1] riferì a questa specie l'*Echin. siculus*, Agas., l'*Echin. complanatus*, Cost., l'*Echin. granulosus*, Cost., l'*Echin. speciosus*, Cost., l'*Echin. portentosus*, Cost., e il Manzoni (l. c.) l'*Echin. transylvanicus*, Labe; [2] ciò credo che sia stato fatto giustamente, tanto più che, i confronti fatti tra esemplari riferiti alle specie distrutte, e quelli del vero *Echin. pusillus*, Müll., hanno dimostrato non essere tra loro differenza alcuna.

L'*Echin. pusillus*, Müll. è tuttora vivonte nel Mediterraneo e nei mari del nord, allo stato fossile venne trovato nel quaternario di Reggio Calabria (De Stefani, l. c.), di Carrubare e Ravagnese (De Stefano), [3] nel pliocene superiore di Porto d'Anzio presso Roma (Meli, l. c.), di Farnesina pure presso Roma (Airaghi), [4] della Sicilia (Agassiz e De Stefani, l. c.), nelle sabbie gialle di Castellarquato (Manzoni e Vinassa, l. c.), nel calcare ad *Amphistegina* di Parlascio e S. Fedriano (Manzoni, l. c.), nel pliocene dell'isola di Pianosa (Simonelli). [5]

---

[1] *Escursione scientifica nella Calabria* (Loc. cit.), pag. 237.

[2] Laube, *Die Echinod. der oester. ung. aber tertiär.* 1871, Tav. XVI, fig. 4, pag. 61.

[3] Appendice alla *Fauna foss. di Morrocu* (Riv. Ital. di paleog.), fascicolo di dicembre, 1899.

[4] Insieme a molti esemplari di *Echin. pusillus* Müll. il prof. Neviani m'inviò anche altri echinidi provenienti dal pliocene di Farnesina: *Rabdocidaris* (radioli), *Coptosoma* (radioli), *Psammechinus* cfr. *dubius*, Agas.

[5] *Terreni e fossili dell'isola di Pianosa* (Boll. R. Com. Geol. d'Italia, N. 7 1889), pag. 228.

Echinolampas Hellei, Val.

1869. *Echinolampas Hellei*, Val. Perier, *Pedic.*, pag. 170.
1875. » » Agassiz, *Revision of the Echini* (Loc. cit.), Tav. XI, XIII, pag. 115, 552, con sinonimia.

Non credo sia qui necessario dir alcun che riguardo alla sinonimia alquanto intrigata di questa specie, avendolo già fatto in un' altra mia nota. [1]

I diversi esemplari che riferisco a questa specie, trovati alla Cava di Francica, corrispondono alla descrizione dell'Agassiz, senonchè sono di dimensioni minori di quello figurato dal Des Moulins [2] avvicinandosi invece molto di più a quello figurato dall'Agassiz nella tav. 15.ª

Questa specie venne già indicata come fossile con qualche dubbio nella panchina quaternaria di Livorno (Manzoni, l. c.); attualmente vive nei mari del Senegal.

Brissopsis lyrifera, Agas.

1847. *Brissopsis lyriphera*, Agassiz e Desor, *Catal. rais.* (Ann. Sc. Nat., VIII), pag. 15.
1872. » » Agassiz Al., *Revision of the Echini* (Loc. cit.), Tav. XIX, XXI, pag. 95, 594, con sinonimia.
1897. » » Vinassa, *Échin. neog. del Museo parmense* (Loc. cit.), pag. 16, con sinonimia.

Un esemplare solo raccolto a S. Costantino di Mileto; è piccolo e subgloboso tantochè sarebbe da riferire al *Brissopsis pulvinatus*, Phil.,[3]

---

[1] *Dell'* Echinolampas Laurillardi, *Agass. Desor* (Rivista Ital. pal., fascicolo di dicembre), 1899.

[2] DESMOULINS, *Specif. et noms leg. de six Échin.* (Act. Soc. Lin. de Bordeaux), 1870.

[3] Vedi in proposito DE LORIOL, *Déscript. des échin. tert. de la Suisse* (Mém. Soc. de phys. de la Suisse, 1876), Tav. XXII, pag. 98.

se non sapessi che il *Brissopsis pulvinatus* va considerato come un nome dato per doppio impiego agli esemplari giovani e subglobosi del *Brissopsis lyrifera*, Agas.

Questa specie è tuttora vivente nei mari del nord e nel Mediterraneo; allo stato fossile venne trovata nelle sabbie turchine di Castellarquato, a Castrocaro (Manzoni e Vinassa, l. c.), nella molassa serpentinosa della collina di Bologna (Manzoni), [1] nella molassa marnosa di Salto presso Montese (Mazzetti). [2]

Brissus oblongus, Wright.

1855. *Brissus oblongus*, Wright, *Foss. Échinod. Malta* (Ann. Mag. Nat. Hist.), Tav. V, fig. 2, pag. 184.
1872. » » Gregory, *On the malt. foss. echinod.* (Trans. of the R. Soc. of Edinburgh), pag. 620, con sinonimia.

Specie comune alle Cave di Francica e a S. Costantino di Mileto. Fui dapprima in dubbio se i miei esemplari si dovessero riferire al *Brissus oblongus*, Wrigh. o al *Brissus Nicaisei*, Peron Gaut., [3] o al *Brissus unicolor*, Klein., specie tutte molto affini tra loro; ma essi si presentano in rapporto al *Brissus Nicaisei* d'una forma più stretta, più alta, dall'apice meno spostato all'avanti; in rapporto al *Brissus unicolor* di dimensioni più piccole e d'una forma molto più stretta e lunga.

Fossile venne trovato nel miocene di Malta (Wright., l. c.).

---

[1] *Echinod. della Moll. serp. e suppl. agli echin. dello Schlier della coll. di Bologna* (Deuts. des k. k. Akad. der Wiessen. Bd. XXXXII, 1880), pag. 6.
[2] *Cat. degli echin. della coll. Mazzetti* (Mem. R. Acc. di Modena, 1896), pag. 27.
[3] Vedi COTTEAU, *Échinides foss. de l'Algerie*, Paris, 1891, Tav. II, fig. 1, pag. 90.

Spatangus purpureus, Müll.

1776. *Spatangus purpureus,* Müller, *Zool. Dan.,* Pl. VI.
1889. » » Simonelli, *Terr. e foss. dell'isola di Pianosa* (Loc. cit.), pag. 218, con sinonimia.

A S. Costantino di Mileto è pure comune lo *Spatangus purpureus,* Müll., specie tuttora vivente nel Mediterraneo, e trovata allo stato fossile nel pliocene di Usigliano dei Lari sulle Colline di Pisa (Manzoni, l. c.), nel pliocene dell'isola di Pianosa (Simonelli, l. c.), nella panchina quaternaria di Livorno (Manzoni, l. c.), di Reggio Calabria (Sequenza, l. c.), e infine secondo Mazzetti [1] anche nel miocene di Montese.

Milano (Museo Civico), febbraio 1900.

---

[1] *Echinid. foss. di Montese* (Atti della Soc. dei Nat. di Modena, 1881), Tav. II, fig. 4, pag. 7.

Seduta del 17 dicembre 1899.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Nomina del Presidente.*
2.° *Ammissione di nuovi soci.*
3.° *Comunicazioni della Presidenza.*
4.° *Sopra una specie di* Ibis *che avrebbe abitato l'Europa nei secoli scorsi. — Comunicazione del socio prof. G. Martorelli.*
5.° *Sul* Sorex intermedius *di Cornalia. — Comunicazione del socio prof. F. Sordelli.*

Letto ed approvato il verbale della seduta antecedente, vennero accettati ad unanimità i nuovi soci:

Sig. Marco De Marchi
Dott. Alberto Noelli

quindi il Vice Presidente invita l'assemblea a procedere alla elezione del nuovo Presidente e risulta eletto il socio

Sen. Edoardo Porro.

Seguono le annunziate comunicazioni dei soci prof. Sordelli e Martorelli, terminate le quali, l'ordine del giorno rimane esaurito.

Letto ed approvato.

Il Presidente
EDOARDO PORRO.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 28 gennaio 1900.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza.*
2.° *Nomina di nuovi soci.*
3.° *Bilancio consuntivo del 1899 e Bilancio preventivo pel 1900 (Art. 30 del Regolamento).*
4.° *Nomina della Commissione amministrativa e del Cassiere (Articoli 46 e 49 del Regolamento).*
5.° *I Crinoidi del Terziario torinese. — Comunicazione del socio dott. Alberto Noelli.*

Il nuovo Presidente, sen. Edoardo Porro, apre la seduta rivolgendo brevi parole all'assemblea che nella seduta precedente lo ha eletto, assicurando che si adoprerà con ogni suo mezzo onde far sempre più prosperare la Società.

Propone quindi la nomina a socio effettivo del

Sig. Cesare Eugenio Davicino

che viene accettato, e subito dopo si dà lettura dei bilanci: Consuntivo dell'anno 1899 e preventivo per l'anno 1900 che vengono approvati.

Seguono le nomine della Commissione amministrativa e del Cassiere,

a termini dell'art. 46 e 49 del Regolamento, e risultano nominati: per la Commissione amministrativa, i soci

Conte Giberto Borromeo
Ing. cav. Giuseppe Gargantini-Piatti
Comm. prof. Tito Vignoli
March. Luigi Crivelli
Dott. Cristoforo Bellotti

come cassiere viene nominato il socio

Vittorio Villa.

Comunicato tale risultato della elezione, il Presidente invita il socio dott. Alberto Noelli a svolgere la propria comunicazione intorno ai *Crinoidi del Terziario Torinese,* dopodichè viene tolta la seduta.

Letto ed approvato.

Il Presidente
EDOARDO PORRO.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 18 marzo 1900.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza.*
2.° *Proposta di nuovi soci.*
3.° *Completamento del Bollettino di Paletnologia.*
4.° *Sulla Fauna fossile della grotta di S. Donà di Lamon. — Comunicazione del dott. Giorgio Dal Piaz.*
5.° *Catalogo della Raccolta dei Protozoari, Vermi ed Artropodi del Museo Civico di Venezia. — Comunicazione del socio Conte Emilio Ninni.*
6.° *Echinofauna postpliocenica di Monteleone Calabro. — Comunicazione del dott. C. Airaghi.*

Apre la seduta il Vice-Presidente prof. F. Salmojraghi in nome del Presidente che non può intervenire essendo chiamato altrove.

Si legge e si approva il Verbale della precedente seduta e si accoglie ad unanimità di voti la proposta di nomina a nuovi soci effettivi dei signori:

Prof. Alessandro Malladra
Dott. Giorgio Dal Piaz.

Il Vice-Presidente propone, su domanda del socio P. Castelfranco, il completamento del *Bollettino di Paletnologia* ch' era rimasto interrotto e l'assemblea approva la proposta; quindi annunzia la perdita di uno dei più antichi soci nella persona del march. Norberto del Majno testè

deceduto e di cui sono noti gli studi fatti in alcuni rami della Storia Naturale ed uno particolarmente sui *Lepidotteri del Pavese*.

Il socio prof. Sordelli presenta un breve lavoro del dott. Giorgio Dal Piaz *Sulla Fauna fossile della grotta di S. Donà di Lamon* proposto dal socio prof. Giovanni Omboni e che viene pubblicato negli *Atti*.

Segue la comunicazione del Conte Emilio Ninni *Sui Vermi e gli Artropodi del Museo Civico di Venezia* e infine il socio prof. C. Airaghi svolge la sua comunicazione *Sulla Echinofauna postpliocenica di Monteleone Calabro*, dopodiche è tolta la seduta.

Letto ed approvato.

Il Presidente
EDOARDO PORRO.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

SUNTO DEL NUOVO STATUTO-REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ (1895)

DATA DI FONDAZIONE, 15 GENNAIO 1856.

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato (italiani e stranieri), effettivi, corrispondenti, perpetui e benemeriti.

I *Soci effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo bimestre dell' anno.* Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società. Versando Lire 200 una volta tanto vengono dichiarati *Soci effettivi perpetui*.

A *Socj corrispondenti* possono eleggersi eminenti scienziati che possano contribuire al lustro della Società.

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargizioni avranno contribuito alla costituzione del capitale sociale.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo socio*, di qualsiasi categoria, deve essere fatta e firmata da due socj effettivi mediante lettera diretta al Consiglio Direttivo (secondo l'Art. 20 del nuovo Statuto).

Le rinuncie dei Soci debbono essere notificate per iscritto al Consiglio Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3.° anno di obbligo o di altri successivi.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Direzione.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del formato degli *Atti* e delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale purchè li domandino a qualcuno dei membri della Direzione, rilasciandone regolare ricevuta e colle cautele d'uso volute dal regolamento.

AVVISO

Per effetto del nuovo contratto del 10 aprile 1900 tra la Società e la Tipografia Rebeschini, è stabilita la seguente tariffa per un numero maggiore di copie oltre le 25 date *gratis* dalla Società:

Fogli	Per 25 copie	Per ogni 5 copie in più
1/4	L. 1.40	L. 0.15
1/2	„ 1.90	„ 0.25
3/4	„ 2.60	„ 0.40
1	„ 2.85	„ 0.50

nella quale tariffa sono comprese pure le copertine *non stampate*.

Per le intestazioni a stampa delle copertine i sigg. Autori pagheranno per le 25 copie date dalla Società L. 4.50, per ogni 5 copie in più L. 0.15.

INDICE DEL FASCICOLO I

SULLA
COMPOSIZIONE MINERALOGICA DELLE SABBIE DEL FIUME SERIO.

Nota del socio

Prof. Italo Chelussi.

Le sabbie di questo fiume furono da me raccolte in due località lungo il suo percorso; cioè a monte in Val Seriana, tra i paesi di Nembro e di Alzano ed a valle, in pianura nelle vicinanze della città di Crema e tra questa e il bosco Allocchio.

Esse furono dapprima sommariamente esaminate, previa un'accurata lavatura, in preparazioni fatte coll'essenza di garofani; quindi per mezzo della soluzione del Thoulet furono separati gli elementi di diversa densità.

Sabbie di Val Seriana tra Alzano e Nembro.

Hanno colore da grigio chiaro a grigio rossiccio, con frequenti pagliuzze di mica.

I minerali che le costituiscono sono i seguenti:

Calcite e dolomite. — Abbondantissima in granuli ed anche in solidi di sfaldatura, biancastri o giallastri per inquinazione; costituiscono si può dire, la quasi totalità di queste sabbie.

Magnetite e ilmenite. — Discretamente abbondanti.

Rutilo. — Abbastanza raro in granuli; si trova anche come inclusione in qualche altro elemento, specie nel granato.

Quarzo. — Non frequente.

Feldspati. — Scarsi e quasi sempre alterati.

Anfiboli. — *a)* Orneblenda verde scura;

b) Orneblenda verde chiara, con pleocroismo dal verde al giallo chiaro o al verde azzurrastro;

c) Attinolite con pleocroismo dal verde chiaro al verde vivace.

Questi anfiboli sono abbastanza frequenti.

Granato. — Limpido, rosso chiaro o giallo chiaro; molto scarso.

Zircone. — Non raro e sempre in nitidi cristallini fortemente birifrangenti.

Epidoto. — Frequente in granuletti pleocroici.

Tormalina. — È caratteristica delle sabbie del Serio per la sua relativa frequenza. È quasi sempre in cristalli pleocroici in generale dall'incoloro al bruno tabacco, più raramente e specialmente alle estremità del cristallino dall'incoloro a bleu cupo.

Staurolite. — Riconoscibile al pleocroismo speciale, è scarsissima in queste sabbie.

Miche. — Non scarse.

Clorite. — Scarsa.

Serpentino. — Molto raro.

Apatite. — Non rara in nitidi cristallini.

Pirite. — Rarissima.

Da questo esame microscopico si potrebbero dedurre per le sabbie del Serio, nella prima parte del suo corso, i seguenti caratteri:

1.° Prevalenza assoluta, nella loro composizione, dei carbonati.

2.° Grandissima povertà di elementi pesanti.

3.° Relativa frequenza della tormalina.

Sabbie del Serio in pianura Crema
(tra Crema e il bosco Allocchio).

I caratteri macroscopici di queste sabbie non presentano differenze notevoli da quelle di Nembro e di Alzano; ma nella composizione mineralogica offrono maggior varietà e quantità di elementi. Infatti, ad eccezione forse della pirite, vi appariscono tutti i minerali delle sabbie della Val Seriana; però mentre alcuni di essi, come la tormalina e l'epidoto, si mantengono in quantità presso a poco costante, altri invece, come il granato e in modo speciale la staurolite, crescono in quantità notevolissima; inoltre si possono osservare i minerali seguenti, non trovati nelle sabbie raccolte in Val Seriana:

Tremolite. — Non è troppo scarsa; però sempre molto meno abbondante degli altri anfiboli.

Sillimanite. — Rara in aggregati formati di fasci di fibre.

Iperstene. — Raro, riconoscibile per il pleocroismo dal giallo rossastro al verde.

Andalusite. — Pure rara con pleocroismo evidente dal rosso sangue chiaro quando la direzione di allungamento del granulo è parallela alla sezione principale del polarizzatore ed incoloro in direzione a questa normale.

Zoisite. — Rarissima.

Questi in complesso sarebbero i resultati dell'analisi delle sabbie del Serio; le conclusioni che se ne potrebbero dedurre sarebbero a parer mio le seguenti:

I. Le sabbie del Serio conservano in tutto il loro percorso fino a Crema i loro caratteri tipici, cioè ricchezza di carbonati, abbondanza di tormalina e povertà di elementi pesanti.

II. L'arricchimento in qualità e quantità delle sabbie di Crema induce a supporre un rimaneggiamento di terreni d'alluvione, però non tanto forte da far perdere alle sabbie del Serio le loro caratteristiche.

III. La mancanza assoluta della cianite e specialmente del glaucofane escluderebbero almeno fino a Crema e per la parte superficiale, che le alluvioni rimaneggiate appartenessero ad alluvioni di Po; non è quindi verosimile che le pagliuzze d'oro che in vari luoghi si estraggono con la lavatura delle sabbie del Serio siano dovute a rimaneggiamento da parte di questo fiume, di antiche alluvioni padane.

Milano, Museo Civico, luglio 1899.

ACQUA DELLA FONTANA DELLA REGINA
PRESSO L'ALBERGO PANORAMA, SOPRA STRESA.

Nota del socio

Prof. Ing. Molinari Francesco.

Generalità. — Acqua potabile eccellente, limpidissima, fresca, a cui si attribuiscono prodigiose virtù terapeutiche, confermate da lunga esperienza. Giova specialmente per gastricismi cronici e per inappetenza. La sua temperatura fu trovata di 10° centigradi, il 28 settembre 1897, giorno in cui ne presi un *fiasco* e poi ne eseguii l'analisi nel gabinetto di chimica del R. Istituto Tecnico superiore di Milano, per gentile concessione dell'esimio prof. L. Gabba.

Analisi qualitativa e quantitativa.

1.° *Ricerca dei cloruri e dell'acido cloridrico.* — c. c. 50 di acqua,[1] trattata con qualche goccia di acido nitrico e nitrato d'argento, non dà precipitato e quindi si escludono i cloruri e l'acido cloridrico.

2.° *Ricerca dei solfati.* — c. c. 50 di acqua, coll'aggiunta di acido cloridrico e cloruro di bario, dà leggerissimo precipitato bianco, quasi insignificante; ciò che indica la presenza di tracce di solfati.

---

[1] c. c. indica centimetri cubici.

3.° *Ricerca dei nitrati.* — A c. c. 30 di acqua furono aggiunti c. c. 20 di SO^4H^2 concentrato e poi tintura d'indaco sciolta in SO^4H^2. Il liquido rimase colorato azzurro e per ciò l'acqua è priva di acido nitrico e di azotati.

4.° *Ricerca del ferro.* — c. c. 100 di acqua, acidificata e bollita con poche goccie di acido nitrico ed acido solforico, quindi trattata con solfocianuro di potassio, dà lievissima colorazione rossa; ciò che prova la presenza di traccie di ferro. Si vedrà più avanti in che proporzione è contenuto il ferro ed in quale presumibile stato.

5.° *Dosatura delle sostanze organiche.* — A c. c. 100 di acqua aggiunsi 1 c. c. di idrato di soda e poi c. c. 10 di soluzione titolata di permanganato di potassio (gr. 0.316 di permanganato di potassio per 1 litro di H^2O). Previa bollitura per 10 minuti, aggiunsi c. c. 5 di SO^4H^2 diluito (p. 1 di SO^4H^2 e p. 3 di H^2O) e quindi c. c. 10 di soluzione titolata di acido ossalico, che decolorò la massa liquida. Aggiunsi di nuovo soluzione titolata di permanganato, sino a produrre accenno a colorazione rossa. Di questa soluzione ne occorsero c. c. 2,1 e cioè occorse gr. $0,000316 \times 2,1$ di permanganato di potassio decomposto per ogni litro di acqua, ossia gr. 0,006636.

Richiamo la reazione $2 . MnO^4K = K^2 O + 2 . Mn O + O^5$; come richiamo i seguenti pesi atomici e molecolari:

$$O^5 = 5 \times 16 = 80$$
$$2 . KMn O^4 = 2 \times (39 + 55 + 4 \times 16) = 316.$$

Colla seguente proporzione calcolo l'ossigeno consumato per ossidare le sostanze organiche.

316 di permanganato di potassio : 80 di ossigeno = 0.006636 : x

$$x = \frac{80 \times 0.006636}{316} = 0.00168.$$

Ogni litro d'acqua contiene tale quantità di sostanze organiche che richiedono gr. 0.00168 di ossigeno per essere ossidate. Questa quantità è nei limiti di una buonissima acqua potabile. Si considerano ancora come potabili, per riguardo alle sostanze organiche, le acque che richiedono sino gr. 0.0025 di ossigeno per litro di acqua.

6.° *Ricerca dell'ammoniaca.* — A c. c. 50 di acqua aggiungo c. c. 2 di CO^3Na^2 al 10 $^0/_0$ ed 1 c. c. di idrato di soda (p. 1 di soda e p. 2 di acqua). Dopo 24 ore decanto il liquido limpido a cui aggiungo c. c. 1 di reattivo di Nessler, il quale produsse un lieve accenno di colorazione gialliccia. Questo fatto prova la presenza di traccia di ammoniaca, tuttavia non si può ammettere la presenza dell'ammoniaca senza ripetere la prova su acqua appena tolta dalla fonte. L'acqua adoperata per la suddetta prova è rimasta per molti giorni nel laboratorio di chimica scoperchiata e per ciò si deve presumere che abbia assorbito ammoniaca dall'ambiente. Con ulteriori ricerche, fatte sull'acqua appena presa dalla fonte, ho potuto constatare che l'ammoniaca manca completamente.

Ricerca generale quantitativa.

Opero su litri 1.90 di acqua e con una capsula di platino del peso di gr. 88.921.

Determinazione del residuo. — Procedo all'evaporazione di tutta la suddetta acqua a bagno maria e capsula di platino; essiccato il residuo in stufa a 105°, trovo il peso della capsula col residuo di gr. 89.00, per cui il peso del residuo è di gr. 0.079 per litri 1.90 di acqua e gr. 0.04158 per un solo litro d'acqua. Portato questo residuo in stufa a 180° per circa 2 ore, verificai una perdita di peso di gr. 0.002, perdita poco sensibile, dovuta a sostanze volatili.

Ciò fatto arroventai la capsula di platino ed il residuo sino al bianco, poi aggiunsi $CO^3(NH^4)^2$, arroventai di nuovo per qualche mi-

nuto e pesai, trovando una diminuzione di gr. 0.018 complessivamente, ossia diminuzione di peso di gr. 0.009470 per litro.

Ricerca della silice. — Il suddetto residuo fu trattato con acido cloridrico concentrato e poi ridotto a secco, in stufa a 120°. Ripreso il residuo in HCl ed acqua calda, filtrai, raccogliendo la silice, la quale risultò di gr. 0.016 per litri 1.90, ossia gr. 0.0084 per ogni litro d'acqua.

Ricerca del ferro. — Il liquido filtrato, addizionato di poche goccie d'acido nitrico a caldo e poi bollito con ammoniaca, diede precipitato di ossido di ferro, il cui peso è risultato di gr. 0.003 per litri 1.9 e gr. 0.0016 per litro.

La presenza del ferro fu messa in evidenza anche colla reazione del solfo cianuro potassico.

Posto che il ferro si trovi allo stato di $SO^4 Fe$, si può dire che gr. 0.0016 di $Fe^2 O^3$ corrispondono a gr. 0.0014 di solfato ferroso.

Dosatura della calce. — Eliminato il ferro, il liquido fu addizionato di ammoniaca ed ossalato ammonico, precipitando l'ossalato di calce, che raccolto, lavato, essiccato secondo le regole, fu addizionato di $SO^4 H^2$ per ridurre la calce allo stato di solfato, il cui peso risultò di gr. 0.021 per litri 1.90, e di gr. 0.011 per litro. Grammi 0.011 di $SO^4 Ca$ corrispondono a gr. 0.008 di $CaCO^3$ per ogni litro d'acqua.

Ricerca della magnesia. — Il liquido, privato della calce, fu ridotto a secco a bagno maria e poi in stufa sino a cominciare lo sviluppo dei fumi ammoniacali, infine fu calcinato il residuo, il quale fu ripreso con acqua calda ed H Cl e trattato successivamente con acqua di barite sino a reazione alcalina. Tutto il precipitato, che comprende anche la magnesia, fu raccolto in filtro, poi lavato sino che passa liquido

non più alcalino. Questo precipitato fu trattato con $SO^4 H^2$ diluito (p. 1 di $SO^4 H^2$ con 3 di $H^2 O$); così si scioglie la magnesia e rimane sul filtro la barite. Lavai con acqua calda sino che non passò più liquido acido. Questo liquido fu addizionato di fosfato sodico e di ammoniaca per precipitare il fosfato ammonio magnesiaco. Riscaldai e, dopo circa 20 ore, ho raccolto il precipitato cristallino su filtro, lavandolo poi con acqua ammoniacale (p. 1 di NH^3 + p. 3 di $H^2 O$) sino che il filtrato, provato con $H Cl$ e $Cl^2 Ba$, non dà più precipitato di $SO^4 Ba$.

Il precipitato, essiccato, bruciato il filtro, fu calcinato per $^1/_2$ ora e poi pesato allo stato di pirofosfato di magnesio ($Mg^2 PO^7$).

Peso del pirofosfato di magnesio gr. 0.018 per litri 1.90, ossia gr. 0.00947 di pirofosfato di magnesio per litro d'acqua. Ma la magnesia deve trovarsi nell'acqua allo stato di $Mg CO^3$; per ciò trovo a quanto carbonato di magnesia corrispondono gr. 0.00947 di pirofosfato di magnesio.

$$\frac{Mg^2 PO^7}{191} : \frac{2 (Mg CO^3)}{168} = 0.00947 : x \quad x = \frac{168 \times 0.00947}{191} = 0.0083,$$

ossia gr. 0.0083 di $CO^3 Mg$ per ogni litro d'acqua.

Ricerca degli alcali. — Il liquido spogliato dolla magnesia, colle relative acque di lavaggio, fu trattato con $CO^3 (NH^4)^2$ per precipitare la barite allo stato di $CO^3 Ba$. Raccolto questo precipitato colla filtrazione, concentrai il liquido in capsula di porcellana, poi fu ridotto a secco in capsula di platino e fatto la calcinazione per scacciare i sali ammoniacali. Ripreso questo residuo con $H Cl$ ed acqua, evaporai di nuovo a secco in stufa a 150°.

Procedendo in tale modo ho pesato poi le sostanze alcaline allo stato di cloruri e trovai: peso sostanze alcaline, cioè cloruro di potassio e di sodio gr. 0.033 per litri 1.90 di acqua, ossia gr. 0.0173 per litro di acqua. La presenza del cloruro di sodio si può constatare facilmente. In-

fatti la sostanza alcalina, introdotta in una fiamma, la colora in giallo caratteristico pel sodio.

Supponendo dunque trattarsi di cloruro di sodio, trovo il corrispondente $CO^3 Na^2$ nel seguente modo:

$$\underbrace{2 . Cl\,Na} \text{ corrispondono a } \underbrace{CO^3\,Na^2};$$

quindi:

$$117 : 106 = 0.0173 : x;$$

da cui:

$$x = \frac{106 \times 0.0173}{117} = 0.0156,$$

ossia gr. 0.0156 per ogni litro d'acqua.

Con questo supposto si trova perfetta corrispondenza fra la somma delle varie sostanze fisse ed il peso del residuo di un litro d'acqua, verificato in gr. 0.04158; ma bisogna verificare se la soda si trova nella suddetta proporzione ed allo stato di carbonato, ciò che è probabile; ma non ancora verificato.

Riassunto della precedente analisi per un litro di acqua. — Sostanze minerali:

Carbonato di calcio	gr.	0.0080
Idem di magnesio	»	0.0083
Idem di sodio	»	0.0156
Silice ($Si\,O^2$)	»	0.0084
Solfato di ferro	»	0.0014
Totale	gr.	0.0417
Peso del residuo trovato, come retro, per litro	gr.	0.04158

e quindi si riscontra perfetto accordo, essendo affatto trascurabile la differenza di gr. 0.00012, da attribuirsi a perdite ed a errori.

Come è facile rilevare mancano i cloruri, l'ammoniaca, i nitrati; sono scarsissimi i solfati; le sostanze organiche sone nei limiti di una buonissima acqua potabile purissima, come è nei limiti di una buonissima acqua potabile il complesso delle sostanze minerali residue trovate nella misura di gr. 0.04158 per litro.

Conclusione. — L'acqua della fontana della Regina è ferruginosa, alcalina, magnesiaca, ricca di anidride carbonica, e quindi in buone condizioni per favorire la digestione. La presenza del ferro la rende molto utile anche per cure ricostituenti. Ciò giustifica i prodigiosi risultati terapeutici che si ottengono con essa; fatti da me constatati con osservazioni continuate per molti anni e che mi decisero a pubblicare questo modesto lavoro.

L'acqua della Fontana della Regina è una ricchezza, rimasta dimenticata, come tante altre, in una delle nostre più belle località per cura climatica, sul fianco del Motterone sopra Stresa, e mi pare conveniente di segnalarla ai medici, perchè venga meglio utilizzata.

Milano, 20 maggio 1900.

I METODI GRAFICI
NELLO STUDIO DELLA DISTRIBUZIONE DEGLI ANIMALI.

Nota della

Dott. Zina Leardi Airaghi.

(Con due tavole.)

Lo studio della distribuzione geografica degli animali, che costituisce ormai una scienza d'alta importanza, nulla ha di comune colle divisioni continentali, costituite dai geografi. Le divisioni della geografia fisica sono fondate sulla distribuzione dei mari e dei continenti, sulla distribuzione delle specie umane, sulle relazioni politiche e commerciali delle singole regioni; sono divisioni fatte essenzialmente per l'uomo, venuto ultimo sulla superficie terrestre. Le divisioni zoogeografiche che distinguono le singole regioni, in cui il corologo divide la superficie del globo, si riferiscono all'epoca d'apparizione degli animali sulla faccia della terra ed alla distribuzione diversa dei mari e dei continenti dell'epoca stessa. Così mentre la distribuzione dei Mammiferi e degli Uccelli ricostituisce in una certa misura e secondo linee generali, i continenti dell'epoca terziaria, la divisione dei Rettili, Anfibi e Pesci ricorda la geografia secondaria ed i Molluschi e gli Artropodi accennano ai limiti generali dell'epoca primaria.

Ma se nessuna comunanza esiste tra la geografia fisica e la corologia nel senso della distribuzione dei continenti, regioni, mari, grande rassomiglianza esiste invece nel metodo di studio dell'una e dell'altra scienza, sopratutto in quella parte che di comune chiamano cartografia.

Per rappresentare le Regioni e le Sottoregioni corologiche, stabilite da Wallace e da Trouessart, si usa il planisfero di Mercatore come il più comodo di tutti i planisferi.

Ma pur tornando più d'ogni altro opportuno esso presenta l'inconveniente di rappresentare l'America a sinistra dell'antico continente, di modo che, mentre l'Oceano Atlantico è rappresentato per intero, l'Oceano Pacifico è diviso in due porzioni.

Questa disposizione è opportunissima in una carta di geografia politica e commerciale; le relazioni di navigazione attraverso l'Atlantico sono assai maggiori di quelle che esistono attraverso il Pacifico. Per una carta di geografia zoologica questa disposizione non quadra.

Infatti osservando nell'emisfero Nord il quasi congiungimento dell'America coll'Asia, mediante Kamciatca, Alaska e le isole Aleutine e tenendo conto delle relazioni corologiche che esistono tra i due continenti, che il Planisfero di Mercatore taglia in modo indeterminato, si comprende come sia necessario di usare nella rappresentazione grafica delle Regioni e Sottoregioni un planisfero il cui centro sia occupato dall'Oceano Pacifico, tanto più che l'Atlantico così diviso, i cui limiti estremi passino tra la Groenlandia e l'Islanda, non divide nessun continente importante, non taglia nessun rapporto naturale.

Le singole regioni si distinguono o colorandole con tinte diverse o mediante tratteggi tirati nel senso della latitudine o della longitudine od obliqui da sinistra a destra o da destra a sinistra. Talvolta si accoppiano tratteggi disposti in direzione diversa fino a tanto che chiaramente si possono indicare le singole regioni e le sotto regioni. È indispensabile in questo metodo di tratteggi segnare il confine delle regioni e sottoregioni con linee di confine continuate o composte di serie di punti, di linee, o di segni secondo che riescono opportuni.

Tanto le carte delle regioni come quelle delle sottoregioni, quanto quelle di località speciali devono essere mute, portare tutt'al più le indicazioni della geografia fisica: monti, fiumi, ecc.

Nulla importando alla zoogeografia il confine politico ed amministrativo delle nazioni, il prof. Corrado Parona [1] rappresentando graficamente la distribuzione degli elminti parassiti dell'uomo, nella carta che accompagna l'opera storico-bibliografica sull'Elmintologia italiana, diede il confine naturale della penisola. Il prof. Pietro Pavesi [2] pure nel rappresentare la distribuzione dell'ittiofauna lombarda sulla carta che accompagna la sua memoria *la distribuzione dei pesci in Lombardia* ricercò i limiti dei bacini idrografici. Il Mortillet in un lavoro sui molluschi di Savoia e Nizza si attenne pure ai limiti naturali delle faune. La distribuzione delle faune ha sempre limiti naturali, gli animali, come si esprime il prof. Pavesi, nell'opera citata, non ubbidiscono che alle leggi corologiche, la loro distribuzione non è determinata che dalle condizioni di esistenza, nel caso specifico, dell'ittiofauna, da quell'*optimum* di calore, luce, profondità, ristagno, rapidità di corso, purezza dell'acqua, sufficiente ed opportuna profenda.

I metodi usati per rappresentare o su planisferi o su carte parziali le distribuzioni geografiche delle singole specie, o generi, o famiglie animali, sono vari e si possono modificare, scambiare, combinare secondo la contingenza.

Un primo metodo, quello di circondare con linee colorate diversamente le aree d'*habitat* delle singole specie, riesce inopportuno allora che si hanno tante specie da rappresentare su una medesima carta.

Un esempio di questo metodo grafico di rappresentazione è dato nell'Atlante del Berghaus nella distribuzione dei mammiferi in tutte le regioni.

La carta della fauna africana che accompagna l'opera intitolata: *Geografia e Geologia dell'Africa* dei proff. Torquato Taramelli e Vit-

---

[1] Corrado Parona, *L'elmintologia italiana da'suoi primi tempi all'anno 1890.* (Atti della R. Università di Genova. Vol. XIII, 1894.)

[2] Pietro Pavesi, *La distribuzione dei pesci in Lombardia.* (Società Lombarda per la pesca e l'acquicoltura, 1896.)

tore Bellio, rappresenta i limiti di distribuzione dell'elefante, del rinoceronte, dell'orso, del tasso, dell'ippopotamo, del porco indiano, del porco e del camello con linee di colorazione diversa così come indica il primo metodo.

Un secondo metodo non riesce meglio del primo a soddisfare il problema. Distinguere le aree d'*habitat* delle specie colorando con colori diversi le diverse aree.

Questo metodo usato dal Maury nella distribuzione geografica dei mammiferi ingenera confusione rappresentando molte specie e presenta difficoltà per la variazione dei colori.

Recentemente Francesco L. Pullè[1] nella memoria e nell'atlante che l'accompagna sul *Profilo Antropologico dell'Italia* ha seguito questo secondo metodo sopratutto nella carta dell'igiene. L'autore usa due colorazioni, il rosso ed il verde, il verde per la malaria ed il rosso per la pellagra, con due tinte più chiare tanto dell'uno quanto dell'altro colore riesce a stabilire i punti dove la pellagra e la malaria sono gravi e dove sono leggere.

Un terzo metodo è quello da preferirsi ed è quello adottato da Milne-Edwards per la fauna della regione australe.

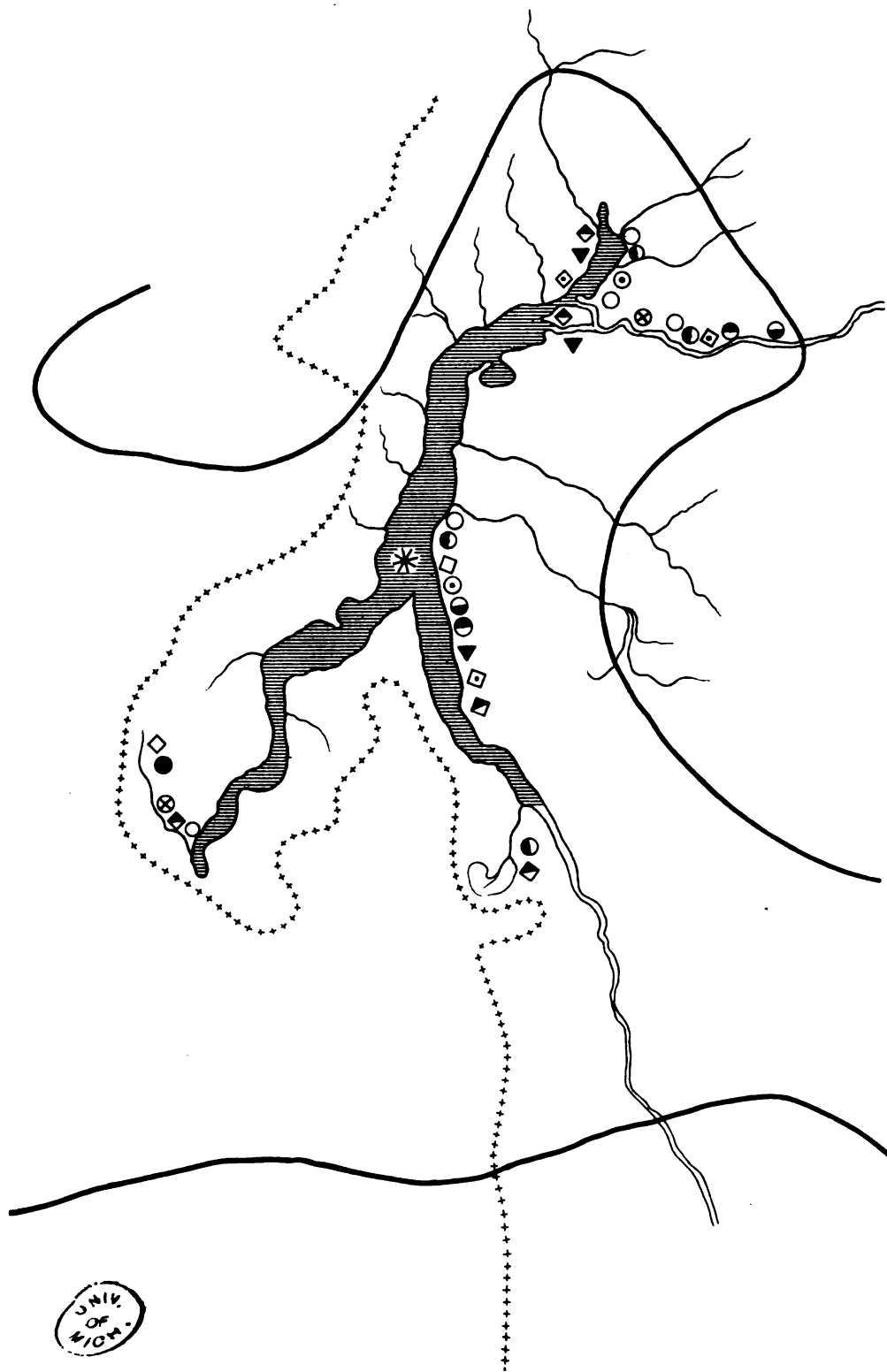
Un segno particolare, che dalla forma non si confonda con quelli che già figurano sulla carta, è posto a rappresentare le località in cui la specie fu osservata.

Un esempio si osserva pure nell'Atlante del Berghaus sulla distribuzione degli uccelli. L'opera già citata del Parona presenta sulla carta d'Italia che l'accompagna segni speciali nella località in cui la specie fu riscontrata.

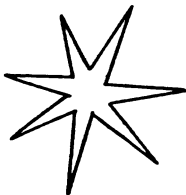
Il prof. Pavesi sulla carta dell'ittiofauna lombarda, già citata, rappresenta le specie con un segno particolare facilmente rilevabile. Questo metodo presenta tra gli altri il vantaggio di permettere l'aggiunta di

---

[1] Francesco L. Pullè, *Profilo Antropologico dell'Italia.* (Società Italiana di antropologia ed etnologia in Firenze, 1898.)

Z. LEARDI AIRAGHI. Met. graf.

Segni Convenzionali

- .... Confine di Stato
- ++++++ Limite del bacino idrografico
- ——— " delle regioni ittiologiche
- ≡ Alosa finta lacustris
- × Alosa finta migrans
- ✳ Coregonus coeruleus et helveticus
- ○ Barbus plebejus, Ciprinidi diversi
- △ Gobius fluv. punctatissimus
- ◬ Gobius fluv. Panizzae
- ▲ Blennius vulgaris
- ▲ Gasterosteus aculeatus
- ▲ Barbus caninus
- ▽ Nemachilus barbatulus
- ▽ Salmo lac. carpio
- ▼ Salmo salvelinus
- ▼ Petromyzon fluviatilis maj.
- ▼ Perca fluviatilis
- ◇ Cottus gobio
- ◈ Lota vulgaris
- ◆ Cyprinus carpio
- ◆ Gobio fluviatilis
- ⊙ Leuciscus pigus
- ⊗ Phoxinus laevis
- ◐ Tinca vulgaris
- ◑ Chondrostoma Genei
- ◓ Thymallus vulgaris
- ◒ Salmo lacustris
- ● Salmo lac. fario

Tipo bianco
Nasi arricciati
fronti
lim. del tipo bruno

.... Nasi arricciati
———— Fronti alte
- - - - - - " basse
-.-.-.-.- Tipo di colorazione

segni mano mano che le singole località vengono studiate dal punto di vista della fauna che si rappresenta. (Vedi tavola III.)

I metodi si possono bellamente accoppiare fino a che i segni rappresentanti i fenomeni non vengono a sovrammettersi e a distruggersi, fino a tanto che non perdono di evidenza.

Si moltiplicano le carte per evitare confusione e dalla molteplicità si guadagna in evidenza e ciò che più vale dal confronto delle singole carte risulta più spiccato il criterio comparativo.

Nell' atlante che accompagna l'opera citata di Francesco L. Pullè si ha un esempio in cui si vede vinta la difficoltà di rappresentare su di una carta sola tutti gli elementi presi in esame dalla preferenza data a più cartine rispondenti ognuna ad un ordine di fatti e ad un criterio fondamentale.

Una delle cartine dell' atlante è certo degna, dal punto di vista considerato, di essere menzionata comecchè essa riunisce i vari metodi proposti. Intendo parlare della carta somatologica che rappresenta le stature, il colorito, i nasi arricciati, le fronti alte e basse, il tipo di colorazione: biondo e chiaro, nero e bruno degli abitanti d'Italia. (Vedi tavola IV.)

Le stature sono rappresentate mediante colorazioni e corrispondono alle singole regioni in cui si hanno le medie espresse in cifre muovendo dai fondi dell'azzurro pei gradi più alti settentrionali e del giallo per quelli inferiori meridionali.

Il confine di ciascuna regione è segnato da una linea nera continua.

Linee nere punteggiate segnano le zone in cui si presentano i nasi arricciati od i nasi aquilini. Linee intere indicano il limite a cui arrivano gli individui a fronte alta e linee spezzate indicano i limiti di distribuzione degli individui a fronte bassa. Linee spezzate e punteggiate alternativamente indicano il limite del tipo chiaro e del tipo bruno. Tipo chiaro, capelli biondi con occhi celesti; tipo bruno, capelli neri con occhi neri o scuri.

Stelle radianti bianche per il tipo biondo e nere per il tipo bruno, sono poste a rappresentare i centri o fuochi da cui irradiano i diversi tipi.

La maggiore o minore lunghezza del raggio d'irradiazione indica la maggiore o minore diffusione del tipo.

L'intensità e l'estensione dei raggi partenti dai singoli centri sono scortati da cifre le quali segnano i confini dei tipi nelle singole regioni.

I segni opportunamente scelti si possono anche colorare ed allora che la forma più non permette di distinguere i segni numerosi si trova un buon sussidio nella colorazione.

Secondo le istruzioni ed i modelli del *Fischerei Verein für die Provinz Ostpreussen* il prof. Pietro Pavesi ha rilevate, compilato alcune carte fisiche dei laghi italiani ad uso del pescicultore. La carta, per esempio, dei laghi d'Orta, d'Idro, del Piano e Delio. Numerosi segni convenzionali occorrevano alla bisogna perchè allo scopo conveniva determinare: gli abitati, le chiese e le cappelle, i molini ad acqua, le scaglionate (ronchi) le rive scoscese, il pietrame, le sabbie e ghiaie, il fango, le piante resinifere, i boschi fronzuti, i canneti, i posti di fregola di pesci, i luoghi di sementa, le profondità.

Ond'è che dopo d'aver con segni diversi rappresentato buon numero delle cose, riserbò il colore per le sabbie, le ghiaie ed il fango. Opportunamente poi queste colorazioni rilevano il contorno del lago. Le profondità sono espresse in cifre.

Le cifre soccorrono opportunamente, esse permettono la comparazione, sono l'espressione più esatta e variano per loro natura.

Oltre alle carte zoogeografiche, allora che non si possono moltiplicare o che non riesce rappresentare sulle medesime le accidentalità tutte della distribuzione geografica di una fauna o tutti i fatti presi in considerazione si formano dei prospetti.

Wallace ne diede esempio nel suo secondo volume sulla distribuzione geografica degli animali.

I nomi delle regioni sono scritte in capo, al margine sono i nomi delle specie, dei generi o delle famiglie che si vogliano rappresentare, con linee, numeri, punti, lettere si indica la presenza o la mancanza l'estensione occupata dalla specie sulla regione o sottoregione.[1]

Il dott. Silvio Calloni nella sua memoria: *La fauna nivale* informandosi alla maniera che O. Heer e C. G. Ehrenberg, adottarono in parecchi pregiatissimi lavori, concentrò in adatte e riassuntive tabelle la fauna nivale delle Alpi.

---

[1] Silvio Calloni, *La fauna nivale con particolare riguardo ai viventi delle alte Alpi.* (R. Istituto Lombardo di scienze e lettere, 1889.)

Specie nivali	Alpi			Limite inferiore				Regione				
								Subnivale Ghiacci	Nivali			
									Nevati		Nevi eccelse	
	oc.	*c.*	*oc.*	*c*	*m*	*sa*	*a*	2500–2800	2801–3500	3501–4000	4001–4500	4810
Div. Sauropsida.												
Cl. ***Aves.***												
Ord. **Raptatores.**												
Fam. **Accipitridæ.**												
Circus cineraceus (Mon.) .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—
Cerchneis vespertinus L.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—
» *tinnunculus* L.	+	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—	—
Aquila chrysaëtos L. . . .	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—

Il prospetto su cui il Prof. Pavesi indicò la distribuzione delle specie nei singoli bacini lombardi è un esempio dei migliori prospetti che si adottino.

In capo alla pagina indica i bacini, al margine i nomi delle specie, con linee più o meno estese rappresenta l'estensione dell'*habitat* dalla foce alla sorgente. Con segni convenientemente scelti indica se la specie è accidentale, se fu importata e se la specie non ha o non fu accertato che abbia attecchito ed infine con un segno caratteristico nota come mancano o sono malsicure le notizie della sua presenza.

Distribuzione dei pesci in Lombardia.

La lunghezza delle righe indica la maggiore o minore estensione dell'habitat dalla foce alle sorgenti. Il segno ∿∿ significa accidentale; ⊙ importato; ○ la specie non ha o non fu accertato che abbia attecchito; ? mancano o sono malsicure le notizie della sua presenza.

Nome scientifico	Fiumi					
	Po	Ticino	Lambro e Olona	Adda	Oglio	Sarca Mincio
Perca fluviatilis, L.	. ∿∿ . .	——————	——————	——————	—— . . .	. . — ∿∿ ○
Cottus gobio, L.	. . ————	——————	—————— .	——————	. . . — . .	. — — — — .
Gobius fluviatilis *fluviatilis*, Ban.	. . —— . .	——	——	——	—— . . .	. — — — .
Gobius fluviatilis *punctatissimus*, C.	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. — . . . .
Gobius fluviatilis *Panizzae* Verga	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . — . .
Blennius vulgaris, Poll.	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. —— . . .
Gasterosteus aculeatus brachycentrus (C. V.), L.	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	. . . ? . . .	. . . —— .
Lota vulgaris, Gen.	. . . — . .	————— .	——————	. . ————	. . . ⊙ . . .	—— ⊙ . . .
Pleuronectes passer, Bsc.	∿∿	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	∿∿ . . . .

Nel prospetto si vede separato dagli altri il bacino del Po; questa separazione, come osserva lo stesso Prof. Pavesi, l'ha istituita per mostrare i rapporti dell'ittiofauna Lombarda con la Veneta e la Piemontese illustrando la legge: *La fauna di un bacino è sensibilmente la stessa dalla foce alle sorgenti.*

Un ultimo metodo grafico è quello seguito da Allen:

Mediante diagrammi schematici si indica la posiziono, l'estensione e le relazioni reciproche delle singole regioni e sotto regioni zoologiche quasi come si rappresentassero su un planisfero.

I metodi si possono scambiare, accoppiare, modificare. Se ne conoscono molti, ad alcuni dei più generalmente usati ho accennato per aggiungere dell'importanza loro sullo studio della distribuzione geografica degli animali.

Sui metodi cartografici o, come suol dirsi, sul disegno geografico, esistono opere colossali, trattati numerosi e numerosi opuscoli, note e memorie svariatissime; epperò io ritengo che se importantissimi esse sono per lo studio della geografia, altrettanto lo sono per lo studio della Corologia ed aggiungo che per quest'ultima essi sono il più efficace sussidio.

Infatti sono la descrizione più veritiera delle condizioni ambienti che promuovono o contrariano lo sviluppo della specie animale e che ne limitano il confine d'espansione dal centro d'origine. Una carta geografica è la riproduzione esatta della regione che rappresenta, in essa sono notate tutte le condizioni fisiche e biologiche, tutte le accidentalità della regione stessa. Condizioni fisiche, biologiche ed accidentalità che determinano quali attivissimi fattori, le condizioni negative o positive necessarie alla vita della specie animale.

Osservando la distribuzione di una specie, per esempio, della *Philomela luscinia*, propria della regione Paleartica, si vede che mentre in tutta l'Europa meridionale ed in parte dell'australe essa è comunissima, arrivata alla sponda destra del Tamigi si arresta e non raggiunge la sponda sinistra. Le condizioni ambienti necessarie alla vita

di questa specie alata non si verificano oltre questo limite che si rileva prontamente dalla carta su cui è segnata la distribuzione geografica di questa specie, cui l'ostacolo di un corso d'acqua pari al Tamigi potrebbe essere irrisorio.

In altro caso, molto più frequente, si osserva che una catena montuosa è una barriera insormontabile per alcune specie che superano altre catene di monti più elevati. La carta zoogeografica permette di comprendere a colpo d'occhio la causa di questo arresto che a priori potrebbe sembrar strano. Per esempio alcune specie varcano le Alpi e non i Pirenei meno elevati. I passi della catena alpina sono molto meno elevati di quelli della catena pirenaica.

Così nella fauna marina la diversa distribuzione dipendendo dalla profondità e dalle correnti, rappresentando le diverse profondità e le correnti in un con i punti dove si è osservata la specie si comprendono le cause che ne determinano l'espansione o che la limitano.

I metodi grafici sono la più chiara esposizione dell'intensità numerica delle specie che caratterizzano le regioni. Si sa come, scendendo dal polo all'equatore, le condizioni necessarie alla vita della specie animale vadano facendosi più opportune e come il numero delle specie vada moltiplicandosi man mano che dalla zona glaciale si giunge alla temperata ed alla torrida; si moltiplicano le specie e gli individui che rappresentano la specie stessa. Osservasi una carta su cui è rappresentata la distribuzione dei mammiferi, un planisfero di Mercatore su cui la distribuzione è segnata mediante il metodo di Milne-Edwards. Questa carta così formata permette di rilevare con un solo sguardo come oltre l'82° di latitudine i mammiferi non sono rappresentati che da scarse specie di rosicanti e carnivori; come nella regione temperata si vada aumentando considerevolmente il numero delle specie e dei rappresentanti loro; come infine nelle regioni intertropicali l'aumento avvenga in ragione geometrica tanto per le specie, quanto per l'intensità numerica degli individui che le rappresentano.

Sono i metodi grafici il prospetto più esatto delle lacune che rimangono a compiere nelle faune delle singole regioni. Prendendo ad osservare una carta zoogeografica sulla quale nel luogo in cui fu osservata una specie è posto un segno particolare, si vede come, tante volte, mancano i segni perchè non si sono ancora fatte osservazioni in proposito, in luoghi che presentano condizioni fisiche e biologiche opportune. Un esempio è offerto dalla carta della distribuzione degli elminti parassiti dell'uomo del prof. Parona. Questa carta pone in chiaro come nei centri di popolazione, sede di studi scientifici, sono notate molte specie mentre in località, dove forse le condizioni necessarie allo sviluppo degli elminti parassiti sarebbero più opportune, che altrove, mancano affatto o sono rarissime le segnature. Il maggior numero delle segnature si osserva a Pavia, a Milano, a Padova, a Bologna, a Firenze, a Pisa, a Roma, a Napoli, a Palermo. La Lombardia appare la più studiata delle regioni italiche, le tien dietro il Veneto e la Romagna. L'Italia settentrionale considerata in generale è nota in moltissima parte, ma l'Italia centrale, in particolare dal versante Adriatico, e l'Italia meridionale, sono affatto sconosciute dal punto di vista elmintologico.

L'abbondanza dei segni in una località indica non già la maggior quantità delle specie, ma le osservazioni fatte, lo stato della scienza, non che le lacune che rimangono a compiere nello studio della distribuzione geografica degli animali.

Da ultimo un altro importante vantaggio arrecano i metodi grafici nello studio della distribuzione animale. L'esperienza insegna che lo studio astratto che si compie sui libri descrittivi, narrativi, ecc. riesce difficile e richiede alquanto tempo prima che un'idea chiara, esatta e completa si sia formata nella mente. Ma rappresentando la realtà della cosa mediante carte, prospetti, tavole, la comparazione è resa facile e si coglie a colpo d'occhio quello che colla lettura difficilmente rilevasi, ricordasi.

CENNO COMMEMORATIVO

DEL COMPIANTO ED ILLUSTRE

ALFONSO MILNE-EDWARDS

detto dal socio

Dott. Tito Vignoli

Direttore del Museo Civico.

Se prendo oggi la parola, illustri Colleghi, per commemorare brevemente il chiarissimo scienziato Alfonso Milne-Edwards, vi fui spinto e dal suo non comune valore, e da personale riconoscenza per cortesie ricevute, e come socio di questo sodalizio e come direttore del Museo di Storia Naturale della Città. Altri, ben più meritevoli dell'onore di commemorare un sì grande uomo, meglio e più splendidamente avrebbero soddisfatto al dovere che c'incombe: ma compensi il grande amore per la scienza, che io sento, la modestia dell'ingegno e del sapere. La nostra Società Italiana di Scienze Naturali, come tutte quelle che nel Paese, e per tutto il mondo civile sono diffuse, non possono non commoversi, quando sorge, o tramonta un astro di prima grandezza nel loro vastissimo Cielo.

E dico vastissimo perchè oramai non v'ha città, regione, continente, ove non si agitino, si esercitino, e nascono cultori, e centri operosi delle naturali discipline, largamente intese, dalle Università, dai Musei, dalle Scuole, dalle molteplici e varie società private e pubbliche, dalle stazioni sperimentali marittime, lacustri, vaganti e mediterranee; onde si venne spontaneamente formando, dirò così, una nuova associazione universale, e forse nel suo genere, la più ampia, la più operosa, la più feconda, in modo positivo, pel Vero e pel Bene sociale di tutte.

Questa associazione vive, e produce assiduamente al di sopra di tutte le divisioni di parte, di opinioni, di preconcetti, di scopi riposti; poichè si argomenta solo con disinteresse e profondo amore di attingere la verità; questa poi trasformando con utili applicazioni immediate in strumento di bene comune.

E gli effetti del suo immenso lavoro, e delle sue giornaliere scoperte, sono a tutti palesi. Le scienze della Natura oramai, divennero signore del Mondo sia nel campo proprio, sia in quelli intellettivi, morali e civili: poichè già ai loro metodi, alle loro necessità logiche, alle loro rivelazioni vennero trasformate e piegate le discipline etiche, filosofiche, giuridiche, sociologiche, e le rispettive origini loro.

Per esse si comprese finalmente che non vi sono nelle cose separazioni assolute, ma distinzioni di forme, di energie e di leggi.

Esse dimettendo il costume d'invadere dominii che non sono loro, rimangono estranee alle lotte puramente *speculative*, non sacrificando come talvolta si fa, Dio alla scienza, nè questa a Quello, implicitamente affermando l'esistenza di una Energia fondamentale, eterna, immanente, ove tutte le manifestazioni cosmiche e viventi si rifondono, e donde sgorgano, ed erompono in consentimento necessario, e distinte tutte le altre.

E l'illustre, che noi vi commemoriamo dolenti fu uno dei più chiari capitani di questo esercito magnanimo. Egli fu degno della nuova era del sapere, e glorioso campione delle sue battaglie. I Milne-Edwards provengono dall'Inghilterra: sostarono nel Belgio, e indi in Francia, ove il Padre di Alfonso, raccolse gloria ed onori; uno dei più operosi naturalisti dell'epoca sua. Successore d'I. Geoffroy-S. Hilaire, e di Cuvier, con molta indipendenza scientifica, pubblicò scritti pregevoli su quasi tutti i rami delle scienze zoologiche, piegando forse già verso le sue nuove dottrine. Quindi il figlio Alfonso crebbe in una casa, ove tutto sospingeva il suo ingegno precoce ed acuto verso le ricerche zoologiche e biologiche. Sin da fanciullo si segnalò per rare e copiose raccolte naturali, d'animali fossili e viventi, ed una assiduità straordinaria al lavoro.

Rapidamente ottenne poi i gradi universitari, e il dottorato in medicina, e quello di scienze, e l'aggregazione alla Scuola Superiore di medicina: e vi fu subito professore. Le sue opere versarono intorno alla zoologia generale, all'anatomia dei mammiferi, e alla paleontologia. I suoi illustri colleghi lo celebrarono come uno dei creatori della paleontologia ornitologica. Una delle sue memorie magistrali sulla distribuzione degli animali sulla terra, fu coronata nel 1893.

Egli affrontò il problema allora difficilissimo, fino a quale profondità acquatica è possibile la vita? Egli lo sciolse da par suo: la Società Geografica ricompensò l'ardito esploratore con la grande medaglia d'oro. Dal 1892 esercitò con immenso onore, ed incremento scientifico, l'Ufficio di Direttore del Museo di Storia Naturale di Parigi: e vi rifulse anche come sagacissimo amministratore. Collaborò poi nell'immenso e celebre lavoro con Grandidier sulla fauna del Madagascar. E si può aggiungere che in Francia fu il primo a instaurare un acquario.

Non v'ha parte della zoologia, che egli non abbia studiato, e promosso, come sanno tutti coloro, che si dedicano a questi studi.

Ma in lui l'*Uomo* era pari per valore morale allo scienziato: in lui l'ideale umano si compieva, perchè la virtù preclara dell'intelletto, e del genio corrispondeva a quella del cuore, e del Cittadino. Ideale a cui aspira e deve aspirare l'umanità civile, in quanto il divorzio della scienza dalla moralità è ben triste cosa, e funesta. Egli da giovane perdette una donna che amava teneramente, e da cui non ebbe la consolazione di figli. Bisognoso di amare anche nel sacro nido della famiglia, si apprese di affetto paterno per i figli delle sue sorelle. Così provvide alla solitudine dolorosa dell'età avanzata; e fu centro amoroso e felice di persone care che lo tennero come capo diletto, e donde trasse le più vive e dolci consolazioni.

Inchiniamoci dinanzi a questa tomba illustre non solo per la luce, che riverbera in noi per la scienza, ma per l'onestà della vita, e lo splendore del galantuomo.

SOPRA UNA RIMARCHEVOLE SOMIGLIANZA DI FORMA CRISTALLINA TRA COMPOSTI ORGANICI.

Nota di

Giovanni Boeris.

In questa nota sono raccolti i risultati di uno studio cristallografico comparativo del dibenzile, dello stilbene, del tolano e dell'azobenzolo.

Mi venne anzitutto porta l'occasione di istituire un confronto tra i valori angolari dello stilbene e dell'azobenzolo da alcune ricerche crioscopiche fatte da G. Bruni e F. Gorni.[1] Altre ricerche, della stessa natura, eseguite da F. Garelli e F. Calzolari,[2] furono in seguito motivo di un confronto dello stilbeno col dibenzile.

Scopo di così fatte indagini era di vedere se esistesse qualche relazione tra la forma cristallina dello stilbene e dell'azobenzolo da una parte, e dello stilbene e del dibenzile dall'altra. Risultò da esse che i cristalli del dibenzile, dello stilbene e dell'azobenzolo hanno angoli omologhi del tutto vicini, presentano forme comuni e abito cristallino molto somigliante, specialmente quelli delle ultime due sostanze (i quali si assomigliano anche parecchio nei caratteri ottici), sicchè, in senso geometrico, possono considerarsi come isomorfi.

---

[1] *Soluzioni solide e miscele isomorfe fra composti a catena aperta saturi e non saturi.* (Rend. Acc. Lincei, VIII, 1.° Sem., 570.)

[2] *Sul comportamento crioscopico di sostanze aventi costituzione simile a quella del solvente.* (Rend. Acc. Lincei, VIII, 1.° Sem., 579.)

Era poi interessante il fare gli accennati confronti, perchè il contegno proprio delle miscele isomorfe presentato dai miscugli di azobenzolo e stilbene e da quelli di stilbene e dibenzile, faceva sospettare che la enunciata somiglianza di forma cristallina dovesse sussistere. L'averla constatata effettivamente porterebbe così qualche fatto di più in favore dell'opinione che anche tra la forma cristallina e la miscibilità allo stato solido esistano delle relazioni. Queste però sono ancora ben lontane dall'essere chiarite e, a questo proposito, conviene qui notare che, per quanto risulta dalle citate ricerche di Garelli e Calzolari, azobenzolo e dibenzile, insieme mescolati, nel congelare non si comportano punto come, stando solo alla stretta analogia delle loro forme cristalline, si potrebbe supporre. Ma, per queste considerazioni, trattandosi quì di una ricerca d'indole puramente cristallografica, rimando alle memorie del Bruni e del Garelli. In queste, e nelle varie altre degli stessi autori comparse prima, sull'argomento delle soluzioni solide, sono riportate e discusse esperienze che, come del resto altri fatti ed altre considerazioni, aventi con quello attinenza, cui altri osservatori son venuti ultimamente esponendo, meritano tutta l'attenzione di coloro che si occupano dello studio dei cristalli e non possono disinteressarsi di una questione che si collega con quella dell'isomorfismo e le altre con questa connesse.

Dopo avere adunque potuto vedere che fra dibenzile e stilbene si ha una analogia di forma cristallina tanto notevole, la quale farebbe riscontro a quella trovata già dal Bodewig[1] fra anidride succinica e anidride maleica, mi parve conveniente di ricercare se si mantenesse nel tolano. Avendo avuto dal Prof. G. Körner qualche poco di questa sostanza riuscii a cavarne dei buoni cristalli. Sottopostili a misure giunsi ad un risultato che non è certo privo d'interesse, poichè i loro valori angolari vanno d'accordo con quelli del dibenzile e dello stilbene (e quindi dell'azobenzolo), ne hanno pure le forme e sono anche abbastanza somiglianti nell'abito.

---

[1] *Zeitschr. für Kryst. und Min.*, V, 573 (1880).

Qualche misura, solo approssimata, e qualche osservazione ottica sul dibenzile fece per primo il Sella.[1] Lo studiò in seguito il vom Rath.[2] Dei cristalli di questo composto furono più tardi misurati dal von Lasaulx,[3] ma solo a scopo di identificazione. Questi ne ricercò anche, con una certa minutezza, i caratteri ottici. Il vom Rath,[4] contemporaneamente al dibenzile, misurò anche lo stilbene del quale però era già stato dato qualche angolo dal Laurent.[5] Dell'azobenzolo si erano occupati il Marignac[6] ed il Calderon.[7] Ma poichè tra le osservazioni di questi autori sopra tali sostanze si nota qualche divario, ho creduto conveniente rifarne lo studio, cercando, per quanto mi è stato possibile, di completarlo, anche perchè veduto, tra i vari solventi, quale fosse il più adatto, ebbi dei cristalli assai ben fatti. Quelli poi dello stilbene e quelli dell'azobenzolo presentarono una forma nuova ed una legge di geminazione pure nuova.

---

1 *Ann. Chem. Pharm. 121*, 252; *Comp. Rend.* LIII, 543 (1862).
2 *Berichte* V, 623 (1872).
3 *Liebig's Annalen 235*, 155 (1886).
4 *Berichte* V, 624.
5 *Rev. Scient.* XVI, 374 (1844).
6 *Mém. Soc. Phys. de Genève* XIV, 1.ª Part., 285 (1855).
7 *Zeitschr. für Kryst. und Min.* IV, 234 (1880).

Dibenzile.

$C_6H_5 — CH_2 — CH_2 — C_6H_5$.

Sistema cristallino: monoclino.

$a : b : c = 2,08060 : 1 : 1,25217$

$\beta = 64° 6'$.

Forme osservate: {100} {001} {110} {$\bar{1}$11} {$\bar{2}$01}.

Angoli	Limiti delle osservazioni	Osservazione media	Calcolato	N
(110) : ($\bar{1}$10)	—	56° 40′	56° 14′	1
(100) : (001)	—	63 50	64 6	1
(001) : ($\bar{2}$01)	—	66 30	66 21	1
(20$\bar{1}$) : (100)	49° 20′ — 49° 44′	49 32	49 33	2
(001) : (110)	77 58 — 78 0	77 59	78 7	2
(001) : ($\bar{1}$11)	59 25 — 59 31	59 28	*	3
($\bar{1}$11) : ($\bar{1}$10)	42 21 — 42 25	42 23	42 25	2
($\bar{2}$01) : ($\bar{1}$11)	57 0 — 57 3	57 1	56 56	3
($\bar{1}$11) : (110)	—	50 55	50 52	1
(110) : (20$\bar{1}$)	—	71 54	72 12	1
(11$\bar{1}$) : (100)	83 16 — 83 53	83 28	*	6
(111) : (11$\bar{1}$)	78 6 — 78 15	78 9	*	4

Dagli angoli di partenza dati dal vom Rath, [1] quando si tenga la nostra orientazione e si ponga quindi:

$$(\bar{2}01) : (\bar{1}11) = 57° 10'$$
$$(001) : (\bar{1}11) = 59 \; 55$$
$$(\bar{1}11) : (11\bar{1}) = 77 \; 34$$

[1] Le costanti date dal vom Rath

$a : b : c = 1,27026 : 1 : 1,91583$; $\beta = 78° 27'$;

si ricava:

$$a : b : c = 2{,}07531 : 1 : 1{,}26844$$
$$\beta = 64^\circ\, 18'.$$

I migliori cristalli sono forniti dalle soluzioni in etere e in etere acetico. La combinazione delle forme $\{001\}$ $\{\bar{2}01\}$ $\{\bar{1}11\}$ è quella che si osserva in pressocchè tutti. La base suole essere alquanto predominante, ma in alcuni casi tutte e tre le dette forme compaiono con facce che hanno all'incirca la stessa estensione. Su pochi cristalli si vedono ristrette faccettine di $\{110\}$ non gran fatto nette e piane, e su qualche altro si notano facce di $\{100\}$ di non considerevole ampiezza. L'abito di questi cristalli, che è ritratto dalla fig. 1, non è adunque molto vario. Dall'acetone peraltro, tra molti cristalli fatti nel modo che ora si è detto, ne ebbi alcuni pochi, uno dei quali è rappresentato dalla fig. 2, con facce di $\{110\}$ largamente predominanti su quelle di $\{\bar{1}11\}$.

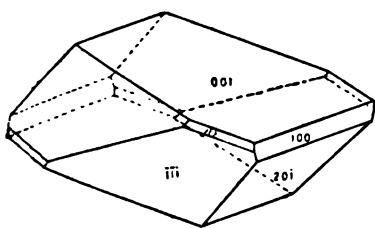
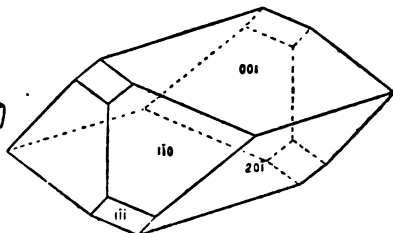



Fig. 1. Fig. 2.

Il vom Rath descrisse dei cristalli geminati. In questi sarebbe piano di geminazione una faccia della nostra $\{001\}$.

Sfaldatura non osservata.

---

vanno così corrette:

$$a : b : c = 1{,}26844 : 1 : 1{,}90607; \quad \beta = 78^\circ\, 51',$$

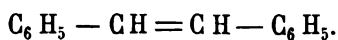
e inoltre:

$(101) : (10\bar{1})$	calcolato	$= 66^\circ\, 40'$	va corretto in	$66^\circ\, 54'$
$(101) : (001)$	»	$= 48\ 37$	»	$48\ 48$
$(\bar{1}01) : (001)$	»	$= 64\ 43$	»	$64\ 18.$

I cristalli, spesso vuoti nel loro interno, sono biancastri e poco tra sparenti per la massima parte: solo per eccezione qualcuno, di esigu dimensioni, è completamente trasparente.

Gli assi ottici stanno nel piano di simmetria, e tanto sulle facce {001 che sulle {$\bar{2}$01} si nota l'emergenza di uno di essi. La bisettrice acut è approssimativamente parallela allo spigolo [101].

Stilbene.

$C_6H_5 - CH = CH - C_6H_5$.

Sistema cristallino: monoclino.

$a : b : c = 2,17015 : 1 : 1,40033$

$\beta = 65° 54'$.

Forme osservate: {100} {001} {110} {$\bar{1}$11} {$\bar{2}$01} {$\bar{4}$03}.

Angoli	Limiti delle osservazioni	Osservazione media	Calcolato	N
(110) : ($\bar{1}$10)	53° 28′ — 53° 38′	53° 34′	*	9
(110) : (100)	63 2 — 63 25	63 13	63° 13′	12
(100) : (001)	65 43 — 66 20	65 55	65 54	12
(001) : ($\bar{4}$03)	50 12 — 50 31	50 21	50 26	6
($\bar{4}$03) : ($\bar{2}$01)	17 25 — 17 52	17 36	17 41	12
(20$\bar{1}$) : (100)	45 50 — 46 16	46 1	45 59	10
(001) : (110)	79 10 — 79 32	79 24	*	15
(001) : ($\bar{1}$11)	—	62 24	62 23	1
($\bar{1}$11) : ($\bar{1}$10)	—	38 17	38 13	1
($\bar{2}$01) : ($\bar{1}$11)	—	58 55	58 53	1
($\bar{1}$11) : (110)	—	49 23	49 22	1
(110) : (20$\bar{1}$)	71 40 — 71 52	71 45	*	12
(11$\bar{1}$) : (100)	—	81 20	81 25	1
($\bar{1}$11) : (11$\bar{1}$)	—	73 2	72 50	1
(11$\bar{1}$) : (40$\bar{3}$)	54 18 — 54 33	54 24	54 28	6
(40$\bar{3}$) : (110)	78 27 — 78 39	78 32	78 28	9

Dagli angoli tenuti dal vom Rath[1] per fondamentali, orientando nella nostra maniera, ossia quando si portino in calcolo i valori:

$$(110):(\bar{1}10) = 53^\circ\, 40'$$
$$(110):(001) = 79\;\; 37$$
$$(40\bar{3}):(110) = 78\;\; 12,$$

si trova:

$$a:b:c = 2{,}15613:1:1{,}39908$$
$$\beta = 66^\circ\, 28'.$$

Cristallizzando a caldo da diversi solventi si deposero sempre larghe e sottili lamine parallele a $\{001\}$. Grossi cristalli d'abito affatto diverso ebbi sciogliendo a freddo nel cloroformio e lasciando lentamente svaporare. Mostrano nel più dei casi la combinazione di queste tre forme: $\{001\}\{\bar{2}01\}\{110\}$. Le facce della $\{\bar{2}01\}$ quando non eguagliano in ampiezza quelle della base, sono poco al di sotto di esse. Anche le facce di $\{110\}$ sono piuttosto sviluppate. Una forma non del tutto in-

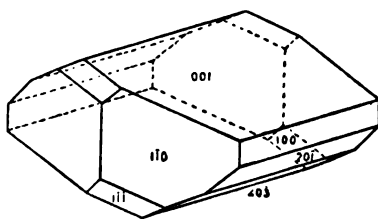



Fig. 3.

[1] Le costanti date da questo autore

$$a:b:c = 2{,}1561:1:1{,}8549; \quad \beta = 66^\circ\, 38',$$

sono inesatte e da correggersi così:

$$a:b:c = 2{,}1561:1:1{,}8654; \quad \beta = 66^\circ\, 28',$$

di più:

$(001):(\bar{1}01)$	calcolato	$= 50^\circ\, 14'$	è invece	$= 50^\circ\, 28'$
$(100):(10\bar{1})$	»	$= 62\;\; 18$	»	$= 63\;\; 4$
$(100):(30\bar{2})$	»	$= 45\;\; 49$	»	$= 45\;\; 35$
$(110):(30\bar{2})$	»	$= 71\;\; 40$	»	$= 71\;\; 35.$

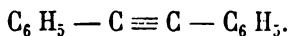
frequente e con facce più o meno larghe è il pinacoide {$\bar{4}$03}. Compaiono ancora, su certi cristalli, facce di limitata ampiezza della {100} e su altri si hanno facce del prisma {$\bar{1}$11}, che è nuovo per la sostanza, sempre molto subordinate a quelle di {110}. Anche sciogliendo a freddo nella sufficiente quantità di etere acetico, in cui per altro la sostanza va meno facilmente che nel cloroformio, ed abbandonando la soluzione ad evaporamento spontaneo, si hanno cristalli di discreta mole e assai ben fatti. Su quelli che così ottenni non riscontrai la {$\bar{1}$11}. In essi poi la {100} è più frequente e con facce più larghe che nei cristalli da cloroformio.

Trovai diversi cristalli geminati per rotazione intorno ad un asse normale a {001}.

Sfaldatura non osservata.

Cristalli incolori e trasparenti. I piani degli assi ottici sono normali a {010}; le bisettrici acute, positive, stanno in questo piano nell'angolo acuto β degli assi cristallografici e fanno collo spigolo [001] un angolo di circa 60°. $2\,Ea = 91°\,33'$ (*Na*). Dispersione degli assi ottici assai forte, $\rho < v$.

Tolano.

$$C_6H_5 - C \equiv C - C_6H_5.$$

Sistema cristallino: monoclino

$$a : b : c = 2,21081 : 1 : 1,35990$$

$$\beta = 64°\,59'.$$

Forme osservate: {100} {001} {110} {021} {$\bar{1}$11} {201} {$\bar{2}$01} {$\bar{4}$03}.

Angoli	Limiti delle osservazioni	Osservazione media	Calcolato	N
(110) : ($\bar{1}$10)	52° 57' — 53° 8'	53° 3'	*	6
(110) : (100)	63 15 — 63 37	63 26	63° 28'	2
(100) : (201)	—	28 45	28 44	1
(201) : (001)	36 0 — 36 26	36 16	36 15	4

Angoli	Limiti delle osservazioni	Osservazione media	Calcolato	N
(001) : ($\bar{4}$03)	48° 42′ — 48° 44′	48° 43′	48° 41′	2
($\bar{4}$03) : ($\bar{2}$01)	18 0 — 18 14	18 8	18 1	3
(20$\bar{1}$) : (100)	—	—	48 18	—
(001) : (110)	78 50 — 79 20	79 7	*	25
(001) : ($\bar{1}$11)	61 8 — 61 28	61 16	61 19	3
($\bar{1}$11) : ($\bar{1}$10)	39 18 — 39 28	39 23	39 34	3
($\bar{2}$01) : ($\bar{1}$11)	—	58 20	58 33	1
($\bar{1}$11) : (021)	—	22 58	22 54	1
(021) : (110)	—	25 45	25 50	1
(110) : (20$\bar{1}$)	—	72 37	72 43	1
(11$\bar{1}$) : (100)	—	82 47	82 50	1
($\bar{1}$11) : (11$\bar{1}$)	—	73 43	73 52	1
(11$\bar{1}$) : (40$\bar{3}$)	—	54 12	53 57	1
($\bar{4}$03) : ($\bar{1}$10)	—	79 30	79 40	1
(201) : (021)	72 7 — 72 35	72 18	72 21	5
(021) : ($\bar{1}$10)	40 36 — 41 0	40 47	40 42	5
(110) : (201)	66 43 — 67 16	66 57	66 57	8
(021) : (11$\bar{1}$)	56 5 — 56 15	56 10	55 56	2
(021) : (100)	—	80 40	80 51	1
(021) : (001)	67 44 — 68 5	67 55	*	22
(021) : (02$\bar{1}$)	44 9 — 44 20	44 16	44 10	4
(021) : ($\bar{4}$03)	—	75 53	75 38	1
(201) : ($\bar{1}$11)	79 55 — 80 5	80 0	80 0	4

Potei esaminare solo pochi cristalli ottenuti coll'etere acetico. Erano tutti piuttosto schiacciati secondo {001} e stirati alquanto nel senso dell'asse [010]. Come forme costantemente presenti, oltre la {001}, notai {201} {$\bar{2}$01} con facce abbastanza ampie, {021} e {110} pure a facce discretamente estese. La {$\bar{1}$11}, che sopra alcuni soltanto non compariva, per solito mostrava

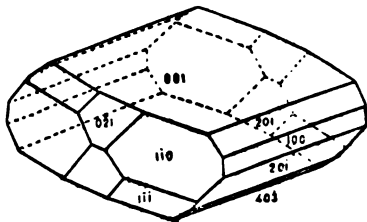



Fig. 4.

facce meno larghe di quelle di {110}. Rare erano le facce di {$\bar{4}$03} ed anche più rare quelle di {100}.

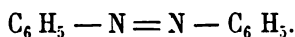
Fra i cristalli studiati ne trovai uno geminato secondo la legge: asse di geminazione la normale a {001}.

Sfaldatura non osservata.

Alcuni cristalli erano biancastri e torbidi, altri affatto incolori e perfettamente trasparenti. Hanno gli assi ottici in piani normali a {010}: le bisettrici acute sono approssimativamente parallele allo spigolo [100].

La dispersione degli assi ottici è molto marcata, $\rho < v$.

Azobenzolo.

$C_6H_5 - N = N - C_6H_5$.

Sistema cristallino: monoclino.

$a : b : c = 2{,}10756 : 1 : 1{,}33123$

$\beta = 65° 34'$.

Forme osservate: {100} {001} {110} {021} {$\bar{1}$11} {$\bar{2}$01} {$\bar{4}$03}.

Angoli	Limiti delle osservazioni	Osservazione media	Calcolato	N
(110) : ($\bar{1}$10)	55° 0′ — 55° 6′	55° 3′	*	10
(110) : (100)	62 20 — 62 41	62 31	62° 28′	4
(100) : (001)	65 21 — 65 41	65 35	65 34	4
(001) : ($\bar{4}$03)	49 28 — 49 49	49 36	49 38	4
($\bar{4}$03) : ($\bar{2}$01)	17 43 — 17 57	17 50	17 49	8
(20$\bar{1}$) : (100)	46 43 — 46 53	46 48	46 59	6
(001) : (110)	78 52 — 79 5	78 59	*	22
(001) : ($\bar{1}$11)	61 4 — 61 11	61 7	61 10	3
($\bar{1}$11) : ($\bar{1}$10)	39 42 — 40 10	39 52	39 51	4
($\bar{2}$01) : ($\bar{1}$11)	57 52 — 57 58	57 56	57 52	4
($\bar{1}$11) : (021)	23 36 — 24 4	23 49	23 43	3
(021) : (110)	26 46 — 26 50	26 48	26 47	3

Angoli	Limiti delle osservazioni	Osservazione media	Calcolato	N
$(110):(20\bar{1})$	71° 30′ — 71° 37′	71° 34′	71° 37′	8
$(\bar{1}11):(110)$	50 22 — 50 35	50 29	50 30	3
$(11\bar{1}):(100)$	—	81 39	81 49	1
$(\bar{1}11):(11\bar{1})$	—	75 24	75 22	1
$(11\bar{1}):(40\bar{3})$	53 8 — 53 14	53 11	53 14	5
$(40\bar{3}):(110)$	78 33 — 78 45	78 41	78 39	7
$(021):(\bar{1}10)$	41 32 — 41 54	41 40	41 41	4
$(021):(11\bar{1})$	—	56 50	56 48	1
$(021):(100)$	80 46 — 81 10	80 53	80 56	3
$(021):(001)$	67 26 — 67 46	67 35	*	16
$(021):(02\bar{1})$	44 42 — 44 59	44 48	44 50	3
$(021):(\bar{4}03)$	—	75 54	75 42	1

Partendo dagli angoli fondamentali dati dal Marignac e attenendosi alla nostra orientazione, che è poi quella che aveva già adottato il Calderon, ossia facendo:

$$(110):(\bar{1}10) = 55^\circ\ 10'$$
$$(110):(001) = 79\quad 0$$
$$(\bar{2}01):(001) = 67\quad 19$$

si deducono per l'azobenzolo le seguenti costanti:

$$a:b:c = 2,10084:1:1,32477$$
$$\beta = 65^\circ\ 40'.$$

Dei valori presi dal Calderon come fondamentali:

$$(110):(\bar{1}10) = 54^\circ\ 16'$$
$$(110):(001) = 78\quad 59$$
$$(\bar{4}03):(001) = 49\quad 31$$

così fece rilevare G. B. Negri, [1] si calcolano le costanti:

$$a:b:c = 2,1491:1:1,3499$$

$$\beta = 65^\circ\, 13'\, {}^2/_3.$$

Per lenta evaporazione di soluzioni in etere acetico, sature a freddo, ottenni cristalli ben conformati e di grossezza discreta. Alcune volte si mostrarono con un aspetto assai vario essendo certi fatti come indica la fig. 5, altri invece molto allungati secondo l'asse [010], ed altri infine schiacciati tanto secondo la faccia assunta come base, da parere tavolette, e di questi dà una idea la fig. 6. Ma più frequentemente ricavai

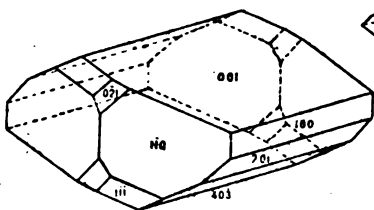
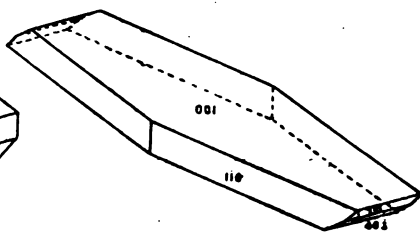



Fig. 5. Fig. 6.

soltanto cristalli aventi tutti l'ultimo degli accennati abiti. Si può anzi dire essere questo il preferito dalla sostanza, giacchè facendo cristallizzare e per raffreddamento, oltrecchè dall'etere acetico, da altri dei comuni solventi in cui essa si discioglie meno, e per svaporamento spontaneo, si hanno in generale cristalli laminari secondo {001}.

Forme costantemente presenti sono {001} {$\bar{2}$01} {110}. Le facce della {$\bar{2}$01}, nei cristalli di tipo prismatico, sono sempre piuttosto ampie, ed altrettanto può dirsi di quelle della {$\bar{4}$03} dalle quali sono talora superate in estensione. Nei cristalli laminari invece questi due pinacoidi hanno facce per lo più affatto subordinate. La {$\bar{1}$11} si presenta

[1] *Rivista di Mineralogia* ecc. IX, 36.

con facce quasi sempre più ristrette di quelle di { 110 }. La forma { 021 }, nuova per la sostanza, fu osservata sopra cristalli da etere acetico con facce solitamente di una certa ampiezza. Rara ad incontrarsi è la { 100 }.

Le facce delle diverse forme splendono bene e riflettono d'ordinario belle immagini, in particolar modo quelle di { 110 }.

Notai anche qualche cristallo geminato ad asse normale a { 001 }.

Sfaldatura non osservata.

La sostanza ha un bellissimo colore rosso arancio, e i suoi cristalli, quando si lascino tranquillamente formare, sono ben trasparenti. I piani degli assi ottici sono perpendicolari a { 010 }; le bisettrici acute situate in questo piano e positive, fanno un angolo approssimativamente di 62° collo spigolo [001], nell'angolo acuto β degli assi cristallografici.

$2\,E_a = 59°\,5'$ (*Na*). La dispersione degli assi ottici è molto spiccata; $\rho < v$.

Per quanto adunque riguarda la posizione degli assi ottici la mia osservazione non conferma quella del Calderon, secondo il quale i detti assi sarebbero nel piano { 010 }.

Milano, Museo Civico, giugno 1900.

UN CASO DI ECHINOCOCCO MULTILOCULARE.

Nota dei soci

Dott. A. Fiorentini ed E. Garino.

(Con una tavola.)

L'echinococco multiloculare *(E. alveolaris)* è considerato come una forma speciale che qualche volta assume l'echinococco comune. È costituito da un ammasso di piccole vescicole della grandezza di un grano di miglio a quella di un cece, tenute insieme da uno stroma congiuntivo comune, risultante dalla fusione delle singole capsule avventizie. Questi ammassi possono raggiungere dimensioni assai notevoli, ed hanno una forma ed un aspetto caratteristici: a ragione vennero paragonati al cavolfiore (Vedi fig. I). Degno di nota è il fatto che le cisti sono per lo più sterili.

Le osservazioni fino ad oggi registrate si riferiscono in massima parte all'uomo. Casi negli animali furono descritti da Bollinger a Monaco, Ostertag a Berlino, Perroncito in Italia, Guillebeau in Svizzera, Railliet e Morot in Francia.

La distribuzione geografica di tale forma è tutta speciale: nell'uomo non fu mai osservato in Islanda, nè in Australia, dove le cisti idatiche sono endemiche; frequente invece venne notato in Svizzera e nella Baviera, dove le cisti comuni da echinococco sono relativamente rare. [1]

---

[1] NEUMANN, *Traité des maladies parasitaires non microbiennes.*

Negli animali, dalle osservazioni pubblicate, risulta che l'organo prevalentemente infestato è il fegato. Solo Railliet e Morot[1] trovarono comunemente colpito il polmone, raramente invece il fegato. Nuove osservazioni di echinococco multiloculare negli animali vennero recentemente pubblicate, ma le descrizioni della forma, delle dimensioni e del contenuto delle cisti lasciano dubitare che realmente si tratti di questa varietà.

Il caso che è oggetto della nostra comunicazione si riferisce ad un bue, dell'età di anni 9 circa, della campagna romana, abbattuto al P. Macello di Milano, dove non venne mai osservato alcun caso di echinococco multiloculare, mentre frequentissime si trovano le cisti idatiche nei bovini, ovini e suini. Il bue, in condizioni generali di nutrizione appena discrete, non presentò lesioni al polmone, cuore, milza e reni. Il fegato invece, di volume e peso quasi doppio del normale, si mostrò cosparso di vegetazioni tondeggianti, di color bianco-giallicciο, a superficie granulosa, di consistenza piuttosto dura, sporgenti dalla superficie delle due faccie, alcune coniche, altre appiattite (Vedi fig. I). Le più grandi di queste neoplasie (del diametro di 6 cm.), mostrarono nella parte centrale una vescicola di dimensioni molto maggiori (1 cm. di diametro) delle altre vescicolette periferiche (1 mm. di diametro).

Sezionando perpendicolarmente all'organo questi tumori si vide la superficie del taglio costituita da alveoli a contorni irregolari, contenenti, alcuni materiali di aspetto colloide, altri, sostanza caseosa; si notò inoltre che essi si affondano profondamente nel tessuto dell'organo, conservando la loro struttura macroscopica caratteristica. Fra la sostanza propria del fegato e la periferia del tumore non esiste una delimitazione netta; la neoformazione si insinua nel tessuto con prolungamenti che rendono la linea di demarcazione frastagliata.

[1] RAILLET e MOROT, *Bulletin de l'Acad. de médecine*, 1898.

Il nostro caso ci fornì materiale per osservazioni a fresco e in pezzetti fissati in liquidi diversi, inclusi e sezionati. Nei preparati microscopici a fresco, allestiti colla sostanza contenuta nelle vescicole, non trovammo mai nè uncini, nè scolici: il contenuto cistico ci apparve sempre costituito da materiale amorfo e da membrane elmintiche accartocciate o lacerate.

Le osservazioni sulle sezioni colorate con vari carmini e con ematossilina ci permisero di rilevare la interessante struttura istologica di questa neoplasia, studiata e descritta anatomicamente per la prima volta, con molta diligenza, dal Guillebeau. [1]

Ogni vescicola è costituita: da un cordone fibroso rappresentante la membrana avventizia: da uno strato cellulare medio: dalla membrana elmintica e dalla cavità cistica (Vedi tav. fig. 2). Il cordone fibroso limitante la vescicola è costituito da fibrille connettive o da cellule fusiformi con nuclei molto allungati. In esso si notano numerosi e grossi vasi. Le vescicole sono riunite l'una all'altra colla fusione in un punto delle rispettive tonache avventizie. Noi non siamo riusciti a dimostrare la presenza di una capsula unica avvolgente tutto il tumore; non raramente invece abbiamo trovato, nei confini fra il tumore e il tessuto epatico, zaffi di quest'ultimo incuneati fra le tonache avventizie di due cisti contigue (Vedi fig. 2).

Lo strato cellulare medio viene da Guillebeau paragonato al tubercolo. Secondo questo Autore, al disotto della membrana avventizia stanno strati di cellule linfoidi, da noi pure osservati, cui fanno seguito strati di cellule epitelioidi, ed infine una vera corona di cellule giganti con numerosi nuclei ammucchiati alla periferia, verso lo strato epitelioide. In alcuni punti le cellule giganti assumono forma fusata e disposizione raggiata, come a ventaglio.

---

[1] GUILLEBEAU, *Zur Histologie der multiloculären Echinococcus* (Virchow's Archiv. 1890, Vol. 119).

Contro la porzione protoplasmatica di queste cellule viene ad adagiarsi la membrana elmintica, striata longitudinalmente, ialina; qualche volta questa membrana è staccata e raggrinzata nell'interno della cavità cistica (Fig. 2).

Noi non abbiamo osservato che raramente, entro le cisti, vescicole figlie; invece spesso la cavità cistica, per evidente degenerazione del contenuto, si mostrò piena di materiale amorfo.

Le nostre osservazioni ci avrebbero però condotti a dare un' interpretazione alquanto diversa agli elementi dello strato cellulare medio. Noi inclineremmo a ritenere le cellule giganti e lo strato epitelioide di Guillebeau, di natura connettivale, così che le cellule giganti non sarebbero per noi che il risultato della fusione di cellule connettivali.

Questo fatto si può rilevare dalla figura 3 della tavola, tolta da uno dei nostri preparati e disegnata colla camera lucida.

Ci riserviamo di ritornare sopra questo importante argomento con un altro lavoro in corso.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

La figura 1 rappresenta un pezzo di fegato a grandezza naturale, sulla superficie del quale si osservano in *e* due prominenze a superficie granulosa, e che non sono altro che due tumori d'echinococco multiloculare.

La figura 2 ci dà l'aspetto di una sezione di una piccola porzione di tumore preventivamente fissata, inclusa e colorata (Koristka oc. 3. ob. 4). In detta sezione sono comprese porzioni di tre cisti d'echinococco. In *f* si osserva un zaffo di cellule epatiche compreso fra due membrane avventizie. In *a* è disegnata l'avventizia, in *cg* la corona di cellule giganti. Fra l'avventizia e lo strato di cellule giganti vi

Fig. 1.

Fig. 2.

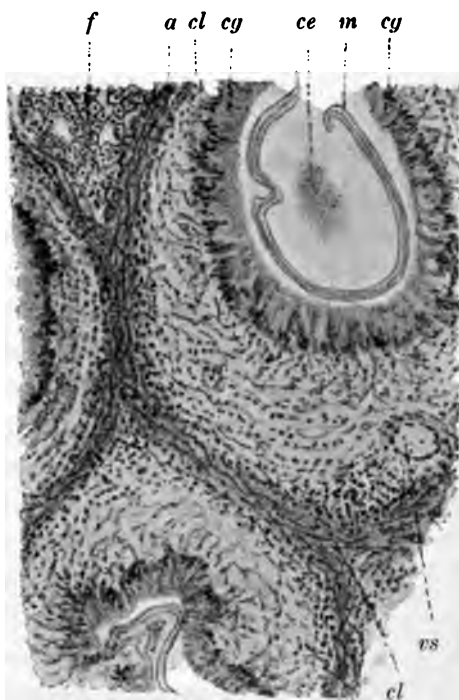
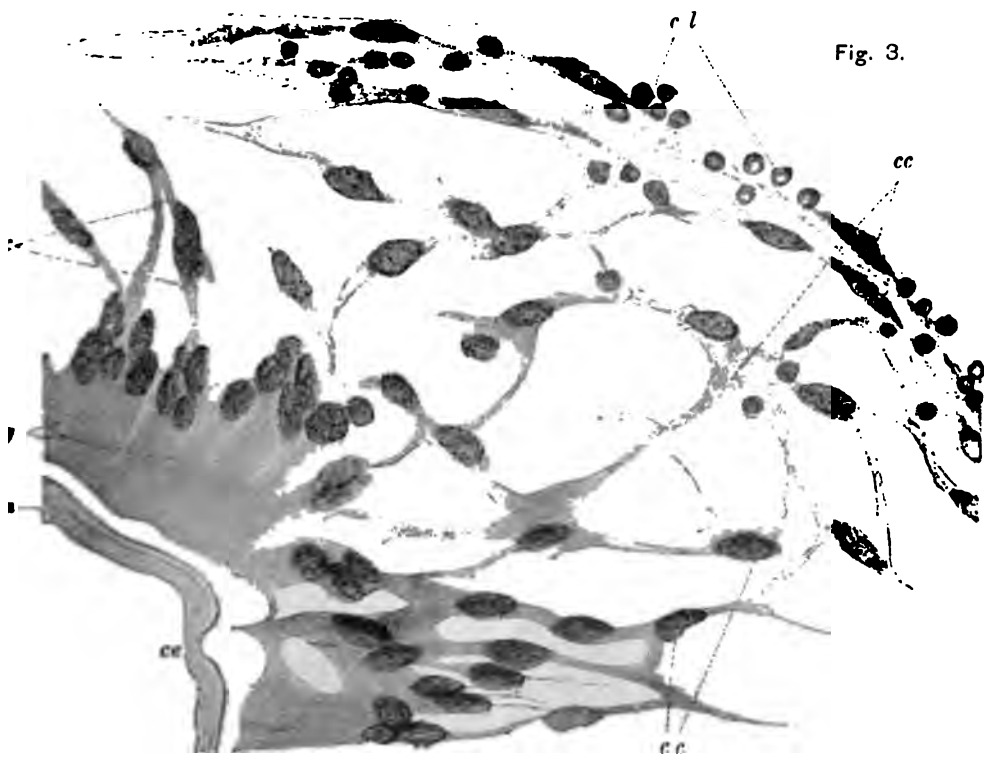



Fig. 3.

A. Fiorentini, dis.

ha uno strato di cellule linfoidi *cl*, posto subito al disotto dell'avventizia, ed uno strato di cellule connettivali che s'intrecciano, formando una rete a larghe maglie e terminando coi loro prolungamenti protoplasmatici alla periferia delle cellule giganti. In *ce* è disegnato la cisti d'echinococco con un contenuto amorfo, in *m* si osserva la membrana elmintica, ed in *v* un vaso.

La figura 3 (Koristka oc. 3. ob. 8 camera lucida, altezza tav.) rappresenta una porzione dello strato cellulare intermedio partendo dalla membrana elmintica in *m* verso la periferia, comprendendo una porzione della corona di cellule giganti in *cg* coi loro nuclei, seguita da prolungamenti di cellule connettivali, che si intrecciano a larghe maglie in *cc*; infine si osservano le cellule linfoidi in *cl* infrapposte a cellule connettivali longitudinali con nuclei fusati, cellule queste che appartengono ai primi fasci interni dell'avventizia.

CONTRIBUZIONE ALLO STUDIO
DEL DIMORFISMO DEL *RANUNCULUS FICARIA* L.

Nota del socio

Dott. Alberto Noelli.

Il Prof. Federico Delpino di Napoli, in un suo recente lavoro sul *Ranunculus Ficaria L.*,[1] riuscì a provare, almeno per gli esemplari i quali crescono nei dintorni di quella città, che contrariamente a quanto asserivano vari autori, quali il Reichenbach, il Jordan, ecc. la *Ficaria* altro non sarebbe se non una specie ginodioica, formata cioè da due forme diverse, l'una ermafrodita fornita di stami e pistilli perfettamente sviluppati, e l'altra femminile munita invece di stami a diversi gradi di aborto e di corolla più piccola, ma entrambe fruttificanti. Infine per essere il polline della forma ermafrodita scevro di ogni efficacia fecondativa sui pistilli sottostanti sarebbe altresì una forma a fiori ermafroditi adinamandri.[2]

Ora avendo il Delpino rivolto un invito ai botanici europei, di esaminare cioè il progressivo sviluppo dei fiori del *R. Ficaria* nei territori da essi rispettivamente abitati, così rivolsi la mia attenzione a quelli i quali crescono nel territorio di Torino. Ed avendone ottenuti

---

[1] F. Delpino, *Dimorfismo del Ranunculus Ficaria* L. (in Memorie d. R. Accademia delle Scienze d. Istituto di Bologna, 1897; Tomo IV, pag. 685.)

[2] F. Delpino, op. cit., pag. 691.

dei risultati notevoli, così ritengo di fare cosa utile col riassumerli brevemente in questa nota.

Già nelle mie prime gite compiute nella primavera del 1898 notai come il *R. Ficaria* ovunque abbondante, cresca però in determinate zone o con forme munite di fiori estremamente grandi o con forme più piccole, esili e parviflore. Per la qual cosa incominciai a dubitare che anche a Torino, come già a Napoli, questa specie dovesse presentarsi col solito dimorfismo fiorale. Viceversa, come mi risulta dall'esame di parecchie centinaia di fiori dell'una e dell'altra forma, notai con mia grande meraviglia come essi, oltre all'avere gli ovari normali, sono muniti di stami sempre ricchi di polline bene conformato, per la qual cosa fui costretto ad ammettere, come però già immaginava il Delpino,[1] che nei dintorni di Torino il *R. Ficaria* fosse rappresentato da una sola forma, cioè dall'ermafrodita.

Occorre però notare per debito d'imparzialità, come soltanto una volta, raccolsi in un prato situato nelle vicinanze di Stupinigi, alcuni fiori piccolissimi, le cui antere mostravansi assolutamente prive di polline, frammisti ad altri fiori pure piccoli, ma con stami forniti di polline abbondante e bene conformato; e questo fatto anzichè ritenersi dovuto alla presenza di fiori femminili in quella località, credo debba attribuirsi ad un fatto eccezionale dovuto all'anormale sviluppo di poche pianticine, probabilmente prodotte dal tempo continuamente piovoso. D'altra parte nella stessa località raccolsi negli anni seguenti dei fiori egregiamente polliniferi per quanto piccoli e gracili.

Ritengo ora necessario, come già fece il Delpino, il far seguire i prospetti delle dimensioni dei vari organi fiorali, per paragonare i miei risultati con quelli da lui ottenuti a Napoli.

Riguardo ai valori dei diametri corollini espressi in millimetri, scelsi 10 fiori grandi e 10 piccoli e ne ottenni i seguenti risultati:

Fiori grandi: 23. 24. 25. 26. 28. 30. 32. 34. 36. 39=297.
Fiori piccoli: 17. 19. 21. 22. 23. 24. 26. 27. 28. 29=236.

[1] F. Delpino, op. cit., pag. 702.

Si ha quindi una media di 29,7 per i fiori grandi e di 23,6 per quelli piccoli, le quali, paragonate con quelle ottenute a Napoli, provano che la media massima, cioè 29,7, è appena eguale alla media dei fiori femminili ottenuta dal Delpino; d'altra parte è notevole la poca differenza che esiste tra le due medie in modo che riesce difficile il distinguere i vari fiori delle due forme specialmente poi per la grande abbondanza di quelli con dimensioni intermedie.

Nell'esame poi delle varie parti fiorali, non riscontrai che lievi differenze nei sepali, mentre nei petali notai alcune variazioni segnatamente per quanto riguarda il numero. Difatti esso non si mantiene costante nè nei fiori piccoli nè in quelli grandi, anzi in questi ultimi le differenze sono più frequenti e di maggior rilievo; invero mentre nei primi il numero dei petali varia da 8 a 10, nei secondi varia invece da 8 a 13 con una media di 9.

All'incontro il numero degli stami varia di poco come rilevasi dalle seguenti cifre:

Fiori grandi: 20. 23. 26. 34. 36. 37=176.
Fiori piccoli: 17. 19. 22. 24. 28. 29=139.

Si ha quindi una media di 29 stami per i fiori grandi e di 23 per quelli piccoli, risultati i quali si avvicinano di molto a quelli ottenuti dal Delpino, avendo egli ottenuto il numero di 28 per la forma ermafrodita e di 23 per quella femminea.

Esaminando poi accuratamente la lunghezza degli stami, compresa l'antera, ebbi una media la quale varia da 5,5 a 6,5 nei vari fiori, scostandosi così da quella ottenuta a Napoli la quale varia da 5 a 10. Le antere poi mostravansi sviluppate regolarmente e sempre munite di polline bene conformato.

Riferisco infine il numero dei carpidi da me riscontrati nelle due forme:

Fiori grandi: 16. 18. 22. 23. 24. 27. 32. 34. 36. 36=268.
Fiori piccoli: 10. 11. 14. 18. 22. 24. 25. 25. 27. 35=211.

Si ha quindi una media di 26 carpidi per i fiori grandi e di 21 per i fiori piccoli, le quali provano così l'uniformità esistente nelle due forme, mentre a Napoli esse sono rappresentate rispettivamente da 18 per le piante ermafrodite e da 27 per quelle femminee.

Riguardo alla struttura i carpidi non presentano grandi differenze; riesce però notevole il fatto che, mentre in qualche fiore piccolissimo essi sommavano a 45, in pochi altri molto più grandi e sviluppati essi raggiungevano appena il numero di 11.

Moltissimi fiori poi presentavano per lo più da 1 a 3 ovari grossificati (raramente essi erano in numero di 8 ovvero 10), colle pareti bene lignificate, consistenti, e, fatta eccezione di pochi i quali o erano vuoti, o contenevano un seme abortito, tutti gli altri manifestavano la presenza di un abbondante albume munito di embrione. Inoltre non mi fu mai dato di osservare delle nucule divorate da insetti.

Ho già detto come in tutti i fiori (salvo una sola eccezione) le antere fossero fornite di polline abbondante e bene confermato, coi nuclei bene appariscenti in seguito a colorazioni artificiali, ma non mi fu mai possibile il farlo germinare malgrado i numerosi tentativi. Però osservando gli stimmi mi fu dato varie volte di scorgervi dei tubi pollinici normali uscire dalle fessure di deiscenza.

Per ultimo esaminai i vari esemplari di *Ranunculus Ficaria* contenuti nell'*Herbarium pedemontanum* del R. Orto Botanico di Torino e ne ebbi i seguenti risultati:

Del Piemonte esistono 48 esemplari raccolti in 12 località distinte, coi fiori bene sviluppati, tutti forniti di polline, ed anzi vari presentano parecchie nucule grossificate, lignificate e ricche di perisperma. Infine salvo pochissime piante, tutte le altre mostrano le parti vegetative molto sviluppate.

Risulta quindi, da tutto quanto si è detto, che la Ficaria si sviluppa a Torino colla sola forma ermafrodita e con una variabilità di forma molto relativa e non mai eguale, salvo poche eccezioni limitate ad un numero scarso di fiori, a quella che si verifica nel territorio di Napoli tra la forma ermafrodita e la femminea.

Rimangono però alcune questioni circa l'interpretazione dello sviluppo del *R. Ficaria*, questioni che io intendo trattare brevemente.

Anzitutto il Delpino riferisce a pag. 691-92 come i suoi fiori siano visitati rarissimamente dagli insetti, mentre l'opposto accadrebbe in Germania ed in Olanda secondo le osservazioni di vari autori quali il Müller, Mac Leod, ecc. Anzi il Kerner [1] a pag. 456 così si esprime: « I fiori di *Ranunculus Ficaria* sono visitati nei luoghi esposti al sole da piccoli coleotteri mangiatori di polline, da ditteri e da imenotteri, ed in tali luoghi producono qua e là dei frutti maturi; nei luoghi situati all'ombra dei bassi cespugli e nell'interno oscuro dei boschi le visite degl'insetti sono per contrario assai rare, e perciò la maggior parte dei primordi dei frutti periscono e non diventano frutti maturi. In compenso i ceppi del favagello cresciuti nell'ombra fitta producono nell'ascella delle foglie cauline dei tuberi globosi o reniformi, i quali più tardi quando il fusto e le foglie si disseccano, cadono e danno origine a nuovi ceppi. Invece i ceppi che maturano frutti non producono alcuno o soltanto pochi corpi riproduttori organici tuberiformi. »

Ora se è vero che i fiori del *R. Ficaria* sono visitati dagl'insetti e specialmente da coleotteri e da ditteri, come io stesso verificai molte volte, in ispecie nelle giornate di sole, non è però vero che la produzione di bulbilli avvenga soltanto nelle piante cresciute all'ombra e quindi prive della visita degl'insetti, poichè io osservai che producono bulbilli e le piante cresciute all'ombra e quelle esposte al sole. Quindi la produzione bulbillifera non supplisce la mancanza di frutti, ma è invece un fatto costante, acquisito e destinato alla regolare riproduzione del *R. Ficaria.*

Anche il Van Tieghem [2] asserisce che se nel *R. Ficaria* il polline non si forma, oppure non si formano gli ovoli per lo sviluppo di radici tubercolari sotto i germogli ascellari caduchi delle foglie caulinari, si

---

[1] Kerner di Marilaun, *Vita delle Piante.* Vol. II, pag. 456. Torino, 1892.

[2] Van Tieghem, *Traité de Botanique.* Vol. II, pag. 1010. Paris, 1891.

ha l'apogamia. Perduta la sessualità essa viene sostituita da formazioni apogamiche. Anche il Darwin[1] afferma che la Ficaria non produce mai, o raramente dei semi, e che la forma bulbillifera, non producendo polline, non forma mai dei semi. Ma tutto questo cade poichè tanto il Delpino come io abbiamo osservato come numerose piante producono semi.

Resta per ultimo di studiare in quale modo il *R. Ficaria* si è sviluppata nel territorio di Torino. Da quanto risulta dalle mie osservazioni io ritengo che la pianta in questione si è diffusa dal sud al nord mediante bulbilli appartenenti alla sola forma ermafrodita, ma però prodotti da piante di diversa individualità fisiologica e che questa diffusione ebbe luogo per opera dei lavori campestri, e della naturale trazione la quale si opera per mezzo delle radici laterali sui bulbilli specialmente nei terreni compatti ed incolti. Ma siccome le vicende atmosferiche sono ben diverse nel nord d'Italia e quindi meno favorevoli al regolare sviluppo del *R. Ficaria*, come d'altra parte lo provano le dimensioni minori dei vari organi fiorali, così era necessario che le varie piante producessero delle nucule seminifere, prodotte da fecondazione incrociata le quali per essere pesanti, liscie e situate su peduncoli marcescenti e quindi adagiati sul terreno, male si presterebbero ad essere diffuse, ma ad altro non servirebbero se non a produrre delle piante più robuste e quindi maggiormente atte a resistere ai cambiamenti di clima.

I bulbilli invece, più leggieri e numerosi, prestandosi ottimamente, per mezzo dei lavori del terreno, ad essere diffusi, coopererebber a larga scala ad espandere lentamente, ma continuamente, il *R. Ficaria* dal sud al nord dell'Europa.

[1] C. Darwin, *De la variation des animaux et des plantes sous l'action de la domestication*. Vol. II, pag. 180. Paris, 1868.

SUL *PEUCEDANUM ANGUSTIFOLIUM* Rchb. fil. 1867.

Nota del Socio

Dott. Alberto Noelli.

Nell'erbàrio del *R. Orto botanico di Torino* esistono vari esemplari di questa pianta, la quale meritava uno studio accurato prima di ritenerla, come già hanno fatto vari autori, sia come una specie distinta dall' affine *P. Ostruthium* Koch, sia come una sua varietà.

Era quindi necessario intraprendere lo studio molto interessante di tale pianta, il che feci nello scorcio di questa estate, in base al suddetto materiale dell' *Orto di Torino* gentilmente posto a mia disposizione dal prof. Belli, ed agli esemplari favoritimi dal signor Burnat di Vevey.

E dal loro esame accurato io dedussi la seguente diagnosi:

PEUCEDANUM OSTUTHIUM Koch, 1824 (L. 1764).

Caule 4-6 dm., erecto, fistuloso, terete, striato, glabro, superne ramoso. Foliis inferioribus grandibus, longe petiolatis, ternatis, biternatisve; foliolis integris vel 2-3-partitis aut 2-3-fidis, lanceolatis, inæqualiter serrulatis, cordatis, vel cuneatis, vel basi attenuatis. Foliis superioribus minoribus, sessilibus super latam vaginam, plus minusve serrulatis; foliolis 2-fidis, quandoque multifidis. Umbellis magnis, radiis 30-40 valde inæqualibus. Involucro nullo. Fructibus 5-6 millim. longis, pedicello filiformi brevioribus, ovalibus, basi superneque emar-

ginatis, margine latissimo. Acheniis valleculis univittatis, commissuris vero 2-vittatis. ♃. Jul. Aug.

β angustifolium Caruel (1888).

Foliis ternatis biternatisve; foliolis basi attenuatis, oblongis, 2-3 fidis, interdum etiam pinnatifidis, laciniis lanceolatis, angustis, inæqualibus et irregulariter profundeque serrulatis, denticulis angustioribus longioribusque quam in typico. Angulis, delimitatis a nervis secundariis simul cum nervo mediano foliorum, multo acutioribus; nervis lateralibus magis approximatis. Nervis paginae inferioris foliorum pilis multo tenuioribus densioribusque instructis, quam in typico.

Descrizione.

Perenne.

Radice strisciante, carnosa.

Caule lungo, rotondo, più o meno striato longitudinalmente, fistoloso, eretto, glabro, ramoso in alto.

Foglie radicali grandi, lungamente picciuolate; il picciuolo striato termina in basso in una guaina abbracciante il fusto. Esse presentansi ternate ovvero biternate, colle foglioline lunghe, subrotonde, grandi, talora però sono più strette, acuto lanceolate, intiere ovvero due-tre partite, o due-tre fide, qualche volta multifide, con lobi ineguali grandi, ovvero stretti ed accuminati. Il margine è inegualmente seghettato, coi denti larghi ovvero stretti terminanti in punta sottile. Le foglie sono glabre e verdi superiormente e più pallide nella pagina inferiore ed in questa le nervature appaiono leggermente pelose e ruvide. Foglie caulinari più piccole, munite di picciuolo più breve, il quale manca poi nelle foglie superiori, le quali invece si inseriscono sopra una grande e lunga guaina. I segmenti foliari sono più stretti, lanceolati, e talora presentano vari lobi acuminati coll'orlo profondamente ed inegualmente seghettato.

Ombrelle solitarie, situate all'apice del fusto e dei rami, portate da peduncoli cilindrici striati e glabri. Involucro nullo. Raggi dell'ombrella numerosi, angolosi, striati, glabri, leggermente scabri nel lato interno; involucretti formati da poche brattee (talora mancanti) lineari, filiformi.

Ombrellette multiflore, coi pedicelli tenui, filiformi; gli esterni più lunghi, leggermente scabri nella parte interna.

Calice con denti pochissimo evidenti.

Corolla bianca coi petali a cuore rovesciato.

Stili bianchi, divergenti, più lunghi dello stilopodio, il quale è semiconico, quasi piano nella parte interna.

Acheni piccoli, molto più brevi del carpoforo, il quale è filiforme, ovale, smarginato superiormente ed inferiormente, colle costole distinte, ravvicinate e con un margine molto largo e piano. Una vitta per valletta, e due nella commissura, alquanto arcuate.

Sinonimia.

Peucedanum Ostruthium Koch J., *Gen. trib. pl. umbell.* in Nov. act. nat. cur. Vol. XII, Part. I, pag. 95 (1824). — De Notaris J., *Repert. fl. ligust.*, pag. 183, n. 806 (1844). — Gren. Godr., *Flor. d. Franc.* Vol. I, pag. 691 (1848). — Rchb. H. G. fil, *Umbell. in Fl. germ. rec.* Vol. XXI, pag. 62, sp. 15 (1867). Ces. V. Pass. G. Gib. G., *Comp. fl. it.*, pag. 609 (1867). — Bouvier L., *Flor. d. Alp. d. Suiss. et d. Savoie*, pag. 292 (1878). — Jessen W., *Deuts. excurs. fl.*, pag. 181 (1879). — Arcang. G., *Comp. fl. it.*, pag. 293, sp. 1756 (1882). — Caruel T., *Fl. it.* Vol. VIII, pag. 287 (1888). — *Index Kewensis.* Vol. III, pag. 481 (1894). — Arcang. G., *Comp. fl. it.*, pag. 611 (1894). — Fiori A., Paoletti G., *Fl. anal. d'It.* Vol. II, pag. 182, sp. 2347 (1899).

Imperatoria Ostruthium L., *Sp. pl.* Vol. I, pag. 371 (1764). — Hall. A., *Hist. stirp. ind. helv.* Vol. I, pag. 357, n. 805 (1768). — Murr. A., *Syst. veg.* Ed. XIV, pag. 289 (1784). — Vill. M., *Hist. d. pl. d. Dauphiné.* Vol. I, pag. 628 (1786). — Gaertn. J., *De fruct. et. sem. pl.* Vol. I, pag. 90 (1788). — Willd. C. L., *Sp. pl.* Vol. I, Part. II, pag. 1458 (1797). — Sm. E., *Fl. brit.* Vol. I, pag. 327 (1804). — Savi G., *Due cent. d. pi. app. fl. etr.,* pag. 69-70 (1804). — Re F., *Fl. seg.,* pag. 27 (1805). — Pers. C. H., *Syn. pl. sur enchir. bot.* Vol. I, pag. 321 (1805). — Lamk. J. et D. C., *Syn. pl.,* pag. 505, sp. 3421 (1806). — Biroli J., *Flor. Ac.* Vol. I, pag. 102 (1808). — Picot de Lapeyrouse, *Hist. abr. d. pl. d. Pyr.* Vol. I, pag. 162 (1813). — R. et S., *Syst. veg.* Vol. VI, pag. 608 (1820). — Pollinius C., *Fl. ver.* Vol. I, pag. 386 (1822). — Comolli J., *Prodr. fl. prov. com.,* pag. 56, sp. 372 (1824). — Spreng. C., *Syst. veg.* Vol. I, pag. 916 (1825). — Mert. C. et Koch. J., *Deut. fl.* Vol. II, pag. 387, sp. 870 (1826). — Naccari L., *Fl. ven.* Vol. II, pag. 87 (1826). — Host N., *Fl. austr.* Vol. I, pagina 392 (1827). — Gaud. I., *Fl. helv.* Vol. II, pag. 336 (1828). — Duby. E., *Bot. gall.* P. I, pag. 222 (1828). — D. C., *Prodr. syst. nat.* Vol. IV, pag. 183 (1830). — Rchb. L., *Fl. germ. exc.* Vol. II, pag. 456, sp. 2955 (1830-32). — Spreng. C., *Fl. Hal.* Ed. II, pag. 139 (1832). — Colla A., *Herb. ped.* Vol. III, pag. 56 (1834). — Mutel A., *Fl. fr.* Vol. I, pag. 54 (1834). — Richter E., *Cod. bot. linn.* Vol. I, pag. 275, sp. 2073 (1835). — Gaud. J., *Syn. fl. helv.,* pag. 230 (1836). — Bertol. A., *Fl. it.* Vol. III, pag. 420 (1837). — Steudel T., *Nom. bot.,* pag. 805 (1840). — Döll. Ch., *Rhein. fl.,* pag. 721 (1843). — Koch. J., *Syn. fl.* Vol. I, pag. 336 (1843). — Jacques et Herincq., *Man. gén. d. pl.* Vol. II, pag. 112 (1845-62). — Zumaglini M., *Fl. ped.* Vol. I, pag. 12 (1849). — Nyman F., *Syll. fl. eur.,* pag. 153, sp. 151 (1854-55). — Ascherson, *Fl.*

Brand., pag. 254 (1864). — Fuss. M., *Fl. trans. ecc.*, pag. 271, sp. 1307 (1866). — Zersi E., *Prosp. d. pi. d. prov. Brescia*, pag. 99 (1871). — Gillet M. et Magne H., *Nouv. fl. fr.*, pag. 191 (1873). — Garcke A., *Fl. v. deut.*, pag. 171, sp. 824 (1878). — Koch J., *Taschh. d. Deut. und Schw. fl.*, pag. 631, sp. 2950 (1878). — Caflisch. F., *Excurs. fl.*, pag. 134 (1878). — Nyman F., *Consp. fl. eur.*, pag. 285 (1878-1882). — Bicknell C., *Fl. of Bordighera and S. Remo*, pag. 114 (1896).

I. alpina Bauhino G., *Hist. pl. un.* Vol. III, lib. XXVII, pag. 139-140 (1651).

β triternata D. C., *Prodr. syst. nat.* Vol. IV, pag. 183 (1830). — Gillet M. et Magne H., *Nouv. fl. fr.*, pag. 191 (1873).

I. major C. B., Tourn. P., *Inst. rei herb.* Vol. I, pag. 317 (1719). — Lamk., *Encycl. meth.* Vol. III, pag. 242 (1789).

Selinum Imperatoria Crantz N., *Stirp. austr.*, Fasc. III. Ed. II, pag. 174 (1769). — All. C., *Fl. ped.* Vol. II, pag. 7, n. 1299 (1785). — Link F., *En. pl.* Vol. I, pag. 269 (1821).

---

var. *β angustifolium* Caruel T., *Fl. it.* Vol. VIII, pag. 287 (1888). — Arcang. G., *Comp. fl. it.*, pag. 611 (1894). — Fiori A. e Paoletti G., *Fl. anal. d'It.* Vol. II, pag. 182 (1899).

Peucedanum angustifolium Rchb. fil, *Umb. in Fl. germ. rec.* Volume XXI, pag. 62, sp. 16 (1867). — Ces V., Pass. G., Gib. G., *Comp. fl. it.*, pag. 610 (1867). — Arcang. G., *Comp. fl. it.*, pag. 293-94, sp. 1757 (1882). — *Index Kewensis.* Vol. III, pag. 480 (1894).

P. imperatorioides Koch J., *Gen. trib. pl. umbell.* in Nov. act. nat. cur. Vol. XII, Part. I, pag. 95 (1824). — De Notaris J., *Rep. fl. lig.*, pag. 184, n. 807 (1844).

Selinum imperatorioides Link H., *En. pl.*, pag. 269 (1821).

Imperatoria angustifolia Bell. L., *Stirp. nov. vel. min. not. Ped.* in Mem. Ac. Tur., anno X-XI, pag. 449 (1801-2). — R. et S.,

Syst. veget. Vol. VI, pag. 609 (1820). — Pollinius C., *Fl. ver.* Vol. I, pag. 386 (1822). — Spreng. C., *Syst. veget.* Vol. I, pag. 916 (1825). — Gaud. J., *Fl. helv.* Vol. II, pag. 338 (1828). — D. C., *Prodr. syst. nat.* Vol. IV, pag. 183 (1830). — Rchb. L., *Fl. germ. exc.* Vol. II, pag. 456, sp. 2956 (1830-1832). — Colla A., *Herb. ped.* Vol. III, pag. 57 (1834). — Mutel A., *Fl. fr.* Vol. I, pag. 54 (1834). — Gaud. J., *Syn. fl. helv.*, pag. 230 (1836). — Bertol. A., *Fl. it.* Vol. III, pag. 422 (1837). — Steudel E., *Nom. bot.*, pag. 805 (1840). — Koch J., *Syn. fl. germ.* Vol. I, pag. 337 (1843). — Zumaglini A., *Fl. ped.* Vol. I, pag. 13 (1849). — Nyman C., *Syll. fl. eur.*, pag. 153, sp. 153 (1854-55). — Fuss M., *Fl. trans. exc.*, pag. 271, sp. 1308 (1866). — Koch J., *Tasch. d. Deut. und Schw. fl.*, pag. 632, sp. 2951 (1878). — Nyman C., *Consp. fl. eur.*, pag. 285 (1878-82).

Imperatoria alpina angustifolia Moris. R., *Plant. hist. univ. ox.* Vol. III, pag. 278 (1715).

Icones.

Peucedanum Ostruthium Koch — Lobelius, *Icon. pl.*, pag. 700 (1591). — Bauh. G., *Hist. pl. un.* Vol. III, pag. 140 (1651). — Moris. R., *Pl. hist. un.* Vol. III, tav. IV, sez. IX (1715). — *Iconografia taurinensis.* Vol. XIV, tav. II (1752). — Blackw. E., *Herb. black.* Cent. III, tav. CCLXXIX (1757). — Gaertn. J., *De fruct. et sem. pl.* Vol. I, tav. XXI, fig. 9 (1788). — Mutel A., *Fl. fr.* Vol, I, tav. XXIV, fig. 190 (1834). — Rchb. H. G. fil, *Umbell. in Fl. germ. rec.* Vol. XXI, tav. CXXIII (1867). — Cus. M., Ansb. M., *Herb. d. l. Fl. fr.* Vol. X, tav. LII (1869).

β *angustifolium* Caruel — Moris. R., *Pl. hist. un.* Vol. III, tav. IV, sez. IX (1715). — *Iconogr. taur.* Vol. XXXV, tav. LIX (1752). — Bellard. L., *Stirp. nov. vel min. not. Ped.* in Mem. Ac. Tur.

Anno X-XI, tav. III (1801-2). — Rchb. H. fil, *Umb. in Fl. germ. rec.* Vol. XXI, tav. CXXIV (1867). — Cus. M., Ansb. M., *Herb. d. l. Fl. fr.* Vol. X, tav. LIII (1869).

Letteratura e critica.

Questa pianta venne raccolta per la prima volta molto probabilmente nel 1798 da un certo Viale nei prati a *Limone* in provincia di *Cuneo.* Più tardi egli la comunicò al Bellardi, il quale la descrisse come specie autonoma e la figurò nelle « *Stirpes novae vel minus notae Pedemontii descriptae et iconibus illustratae.* » [1] Quest'Autore riferisce poi come, secondo A. Haller figlio, essa sia stata raccolta anche nella *Svizzera* e nella sinonimia oltre al riportare la tav. IV del Morison (*Plant. hist. univ.*, III, 1715), mette come sinonimo *I. minor* del Bauhino, mentre in questo Autore si legge *I. alpina.* [2]

Il Bertoloni nella sua flora [3] a pag. 422 asserisce soltanto di avere ricevuta la pianta dai luoghi subalpini di *Limone* dal prof. Balbis e da Bertero, ed erroneamente scrive *I. angustifolia* Spreng. in R. et S. mentre questi Autori scrivono esattamente *I. angustifolia* Bell. Nel De Candolle [4] a pag. 183 si legge quanto segue: « *Post Bellardium legi in Alpibus Tendae prope Limone Pedemontii.* » E questa nota egli la ripete unitamente all'unico esemplare del suo erbario coll'aggiunta della data « *Limone, 26 juill. 1805.* »

Ma nel « *Journal de voyage* (inedito) di A. P. De Candolle, il quale si conserva nella biblioteca De Candolle a Ginevra, si trova alla data 26 luglio 1809 quanto segue: « J'ai vu dans le jardin de

[1] BELLARDI L., *Stirpes novae*, ecc. in Mém. d. l'Ac. d. Turin. Anno X-XI, pagina 449, tab. III, 1801-2.
[2] BAUHINO G., *Historiae plantarum universalis.* Tomo III, lib. XXVII, pag. 139-140. Ebroduni, 1651.
[3] BERTOLONI A., *Fl. it.* Vol. III. Bononiae, 1837.
[4] DE CANDOLLE P., *Prodr. syst. nat. reg. veg.* Vol. IV. Parigi, 1830.

M. Viale l'*Imperatoria angustifolia* de Bellardi en fruits, elle croit dans ce pays, aussi bien que la Linnaea, mais rien n'est plus difficile que de tirer le moindre renseignement de M. Viale qui veut être seul à connaître les plantes de son canton . . . » Risulta quindi da questa nota come egli si sia ingannato col citare e nell'erbario e nel Prodromus di avere raccolta dopo Bellardi, nelle Alpi di Tenda, l'*I. angustifoglia;* egli invece l'ha solamente vista nel giardino di Viale a Limone. Inoltre a pag. 183 nel Prodromus aggiunge alla sp. *Ostruthium* una varietà *β triternata* della quale dà la diagnosi citando nella sinonimia « *Imperatoria triternata* Viv.! *in litt.* », varietà la quale venne però con ragione annullata dal De Notaris [1] considerandola come sinonimo del *P. Ostruthium.* Tuttavia Gillet et Magne nella loro flora [2] continuano a mantenere tale varietà.

Anche il Villars [3] aggiunge alla sp. *Ostruthium* una varietà *tenuifolia* alla quale segue una descrizione talmente vaga da dover riferire senz'altro la varietà alla specie tipica.

Nyman, [4] sulla fede del Serres, dice che il *P. angustifolium* sarebbe pure stato trovato nel *Delfinato* presso *Villard d'Arène,* nella *Svizzera meridionale (?)* e nel supplemento secondo alla sua flora, [5] aggiunge anche « *In Helvet. Merid. Canton Ticino in monte supra Lugano et Bironico* (Schl. hb. ex Gremli). »

Infatti nell'erbario Schleicher (conservato a Losanna) si legge la seguente indicazione: « *In monte supra Lugano et Bironico (cujus nomen oblitus sum) specimen legi.* » E questa località viene pure riportata dal Koch nella sua flora, [6] dal Reichenbach figlio nello Um-

---

[1] De Notaris J., *Repertorium florae ligusticae,* pag. 183. Torino, 1844.

[2] Gillet M. et Magne J. H., *Nouvell. fl. franç.,* pag. 191. Paris, 1873.

[3] Villars M., *Histoire d. pl. d. Dauphiné.* Vol. I, pag. 628. Grenoble? 1786.

[4] Nyman C. F., *Conspectus florae europae,* pag. 285. Oerebro sueciae, 1878-82.

[5] Nyman C. F., *Conspectus florae europae.* Suppl. II, pag. 137. Oerebro sueciae, 1889-90.

[6] Koch J, *Syn. fl. germ. et helv.* Ed. III. Vol. I, pag. 263. Lipsiae, 1857.

bellifere ecc.[1] e dal Gaudin nella sua Flora helvetica, Vol. II (1828) a pag. 338 e non 638 come erroneamente si legge nel Reichenbach. Nell'erbario del Biroli un esemplare porta la seguente indicazione: « *In Alpibus Graiis* », località ripetuta poi da Roemer et Schultes (*Syst. veg.* Vol. VI, pag. 609, 1820). Il Fuss[2] poi non segna che la seguente località « *in Alpibus Kuhhorn* (Cz) » alla quale aggiunge: « *Non vidi* ».

È da notare come Cesati, Passerini e Gibelli[3] abbiano messo nella loro flora *P. angustifolium* Nob. mentre la sp. va attribuita al Reichenbach figlio.

L'Arcangeli[4] riferisce a B. et H. il *P. angustifolium* e fa di questa pianta una specie distinta; ma nella seconda edizione della sua flora (1894) la considera come varietà.

Cusin et Ansberque,[5] Caruel[6] e per ultimo De Notaris[7] riportano erroneamente questa pianta col nome di *Peucedanum imperatorioides* Link, mentre nel Link[8] essa trovasi citata col nome di *Selinum imperatorioides*.

Invece Mertens e Koch nella *Deutschlands flora* Vol. II (1826) a pag. 387 mettono *Selinum imperatoria* Link. mentre va riferito al Crantz.[9]

Parimenti nella flora del Jessen[10] si legge *P. Ostruthium* L. anzichè *P. Ostruthium* Koch.

---

[1] REICHENBACH H. G. Filio, *Umbell. in fl. germ. rec.* Vol. XXI, pag. 62-3. Lipsiae, 1867.

[2] FUSS M., *Flora transsilvaniae excursoria*, pag. 271. Cibinii, 1866.

[3] CESATI V., PASSERINI G., GIBELLI G., *Comp. d. fl. it.*, pag. 610. Milano, 1867.

[4] ARCANGELI G., *Comp. d. fl. it.*, pag. 293-4. Torino, 1882.

[5] CUSIN M. L. et ANSBERQUE M. E., *Herbier de la flore franç.* Vol. X, Tav. LIII. Lyon, 1869.

[6] CARUEL T., *Flora italiana*. Vol. VIII, pag. 287. Firenze, 1888.

[7] DE NOTARIS J., *Repertorium florae ligusticae*, pag. 184. Torino, 1844.

[8] LINK H. F., *En. pl. Horti reg. bot. berolin.* Vol. I, pag. 269. Berolini, 1821.

[9] CRANTZ N., *Stirpium austriacarum*. Fasc. III, ed. II, pag. 174. Wien, 1769.

[10] JESSEN W., *Deutsche excursions flora*, pag. 181. Hannover, 1879.

Per ultimo il Bertoloni [1] riferisce allo Sprengel in R. et S. (1820) l'*I. angustifolia*, mentre essa venne creata dal Bellardi.

Si tratta ora di vedere quale valore abbia nella sistematica il *P. angustifolium* del Rchb.

Anzitutto dall'esame dei numerosi esemplari esistenti nell'erbario dell'*Orto di Torino* risulta che il *P. Ostruthium* ammette una grande variabilità nella conformazione delle foglie. Difatti mentre in vari esemplari le foglie presentano la struttura normale caratteristica di quella specie, in altri, al contrario, le foglie hanno segmenti più stretti, lanceolati, bifidi o trifidi, attenuati in basso, e colle nervature laterali formanti un angolo sempre più acuto, quanto più la struttura della foglia si avvicina a quella della var. *angustifolia.* D'altra parte malgrado le numerose gite compiute nei dintorni di *Limone* (tra le quali occorre citare quelle eseguite dal prof. Belli, dal sig. Burnat e dal sig. Ferrari ben noto ed appassionato raccoglitore di piante), la forma angustifolia corrispondente alla tav. del Bellardi ed agli esemplari dell'erbario Biroli (il quale si conserva nell'Orto di Torino) non fu possibile rintracciarla, ma viceversa vennero più volte raccolti vari esemplari le cui foglie hanno una struttura analoga a quelle figurate dal Cusin nell'*Herbier de la flore française.* [2] Invero esse si scostano dalla var. *angustifolia* per avere i segmenti partiti anzichè bifidi o trifidi, privi di lacinie lineari, acuti, e colle nervature laterali formanti un angolo meno acuto colla nervatura mediana.

Però il sig. Ferrari raccolse in varie località (per es.: presso il lago del *Moncenisio,* nel Vallone della *Perla,* nel Vallone di *S. Giovanni,* ecc.) vari esemplari dei quali uno presenta due foglie radicali; l'una affatto normale e quindi corrispondente perfettamente nei caratteri al *P. Ostruthium,* l'altra invece risulta identica alle foglie figurate dal

[1] BERTOLONI A., *Flora italica.* Vol. II, pag. 422. Bononiae, 1837.

[2] CUSIN M. L. et ANSBERQUE M. E, *Herbier de la fl. franç.* Vol. X, tav. LIII. Lyon, 1869.

Cusin. In un secondo esemplare invece notansi le foglie inferiori eguali a quelle figurate dal Cusin e la superiore munita di lacinie lineari, acute e quindi eguali nella struttura alle foglie della var. *angustifolia.*

Inoltre il Burnat stesso mi aveva già fatto notare in una sua lettera quanto segue: « La forme des feuilles (seul caractère distincte je crois, je fais pourtant quelques reserves à ces sujets) présente tous les passages entre la forme représentée par ex. par les éch. des herbiers D. C. et Schleicher, par ceux du jardin de Turin, jusqu'aux éch. les plus typiques de l'*I. Ostruthium.* » Ed in una sua seconda lettera scrive: « Je tiens l'*I. angustifolia* comme une simple variété du type le plus répandu, var. réliée par des formes de transition à celle ordinaire à division en partition des feuilles plus ou moins entières et subelliptiques. »

Dalle considerazioni sopra esposte risulta che il *P. Ostruthium* ammette una graduale variabilità nella struttura delle foglie in modo da avvicinarsi alla var. *angustifolia.* D'altra parte nella flora del Caruel [1] a pag. 287 del Vol. VIII si legge: « *La varietà è appena tale ben lungi dall' essere specie distinta* » e il Gaudin [2] a pag. 231 mette dopo la diagnosi della var. « *suspecta civis* ».

Occorre aggiungere come oltre il Viale ed il Biroli non mi risulta che altri abbia raccolta tale pianta, e che gli stessi esemplari dell'erbario Biroli (quattro in tutto) non hanno che insufficienti indicazioni di località, anzi uno di essi ne è assolutamente privo. D'altra parte come risulta dalle note comunicatemi dal sig. Burnat, gli esemplari degli erbari di De Candolle, di Boissier provengono da forme coltivate, come pure lo sono quelli dell'erbario Schleicher, conservato a Losanna, nel quale si legge per l'appunto: « *In monte supra Lugano et Bironico (cujus nomen oblitus sum) specimen legi. — Haec culta.* »

---

[1] CARUEL T., *Fl. it.* Firenze, 1888.
[2] GAUDIN J., *Syn. fl. helv.* Turici, 1836.

Infine dall'esame accurato delle varie tavole e schizzi raffiguranti la var. *angustifolia,* e dei vari esemplari, risulta quanto segue: Che gli esemplari del Biroli e quello figurato nella *Iconografia taurinensis* si scostano dall'esemplare figurato dal Bellardi per avere le foglie con lacinie più strette ed acuminate; che gli schizzi degli esemplari dell'erbario De Candolle, Boissier e Schleicher corrispondono evidentemente alla vera *angustifolia* del Bellardi; che tra questa forma e la specie tipica *Ostruthium* si possono intercalare gli esemplari coltivati nell'Orto di Torino, poi l'esemplare figurato dal Reichenbach, quindi quello figurato dal Cusin ed infine molti altri (alcuni dei quali già menzionati), sino a raggiungere la struttura normale dell'*Ostruthium;* e che infine per quanto io abbia esaminati accuratamente i frutti, e della specie e della var. (3 esemplari frutticati), non mi fu possibile riscontrarvi alcuna differenza sensibile, fatta eccezione per pochissimi esemplari della sp. ove essi apparivano con dimensioni di poco maggiori.

Concludendo si può ritenere che il valore sistematico del *P. angustifolium* Reichenbach sia da riferirsi per intanto a quello di una varietà del *P. Ostruthium* Koch, ma non è da escludere la possibilità molto probabile che esso non sia altro che una semplice forma dello stesso *P. Ostruthium,* tanto più qualora fosse dato di raccogliere degli esemplari corrispondenti nei caratteri fogliari a quelli della forma tipica del Bellardi.

Habitat del *P. Ostruthium* Koch.

Valle di S. Giovanni (Alpi Marittime)	Ferrari
Limone (Alpi Marittime)	Tabacco
Limone — Colle della Perla (Alpi Marittime)	Belli e Ferrari
Limone (Alpi Marittime)	Donato Marro
Valle di S. Giovanni (Alpi Marittime)	Donato Marro
Valle di S. Giovanni (Alpi Marittime)	Burnat

Vallone della Meris sopra il lago sottano della Sella (Alpi Marittime) — Burnat
Vallone della Meris sopra il lago sottano della Sella (Alpi Marittime) — Belli e Ferrari
Vallone delle Ferriere presso il colle del Colombard (Alpi Marittime) — Ferrari
S. Dalmazzo di Tenda — Vallone della Miniera (Alpi Marittime) — Ferrari
Tenda — Fontanalba (Alpi Marittime) — Ungern Sternberg
Callieri — Vinadio (Alpi Marittime) — Ferrari
Vinadio (Alpi Marittime) — Ferrari
Pietraporzio — Praterie della Scaletta (Alpi Marittime) — Ferrari
Valdieri (Alpi Marittime) — Balbis
Alma — Valle Macra (Alpi Cozie) — Ferrari
Dintorni di Casteldelfino (Alpi Cozie) — Ferrari
Monte Tabor — Valle Stretta (Alpi Cozie) — Berrino
Sopra Giaveno (Alpi Cozie) — ex Herb. Delponte
Salbertrand — Rio Secco — Valle di Susa (Alpi Cozie) — Ferrari
Prati del Moncenisio (Alpi Cozie) — Ferrari
Monti di Groscavallo (Alpi Graie) — ex Herb. Malinverni
Castellamonte (Alpi Graie) — ex Herb. Balbis
Torrente Dolo (Appennino reggiano) — Ferrari
Valle del Sestajone (Appennino pistoiese) — Beccari
Monti di Fraclo (Presuraccia) — Longa
Col de la Moutière ou du Planton (Alpi Marittime) — Burnat
Mont d'Or (Alvernia) — Lecoq
Mauvoisin — Val des Bagnes (Valais-Suisse) — Morthier
Zermatt (Svizzera) — ex Herb. Belli
Trippach — St. Johann (Tirolo) — Treiller

Esistono poi sei esemplari senza indicazione alcuna di località dei quali due appartengono all'erbario *Malinverni* ed uno all'erbario *Biroli*.

Località della var. *β*

Limone	Herb. Colla ex Herb. Biroli
Limone	(1813) ex Herb. Biroli
Alpibus Graiis	ex Herb. Biroli
Senza località	(1804) Herb. Balbis ex Herb. Biroli

Esistono poi vari esemplari coltivati da *E. Rostan* a *Pinerolo*, provenienti dall'Orto di *Torino* gentilmente favoritimi dal signor Burnat.

Indicazioni bibliografiche.

1. — 1591. — Lobelius, *Icones plantarum.*
2. — 1651. — Bauhino G., *Historiae plantarum universalis.* Vol. III, lib. XXVII. Ebroduni.
3. — 1715. — Morison R., *Plantarum historiae universalis oxoniensis.* Vol. III. Oxonii.
4. — 1719. — Tournefort J. P., *Institutiones rei herbariae.* Vol. I. Parigi.
5. — 1752. — *Iconografia taurinensis.* Vol. XIV e XXXV.
6. — 1757. — Blackwell E., *Herbarium blackwellianum.* Centuria III. Norimbergae.
7. — 1764. — Linneo C., *Spec. pl.* ecc. Vol. I. Vindobonae.
8. — 1768. — Haller A., *Historia stirpium indigenarum helvetiae.* Vol. I. Bernae.
9. — 1769. — Crantz N., *Stirpium austriacarum.* Fasc. III, ed. II. Wienn.
10. — 1784. — Murray J. A., *Syst. veg.* Ed. XIV. Gottingae.
11. — 1785. — Allioni C., *Fl. ped.* Vol. II. Torino.
12. — 1786. — Villars M., *Histoire des plantes du Dauphiné.* Vol. I. Grenoble ?

13. — 1788. — GAERTNER J., *De fructibus et seminibus plantarum.* Vol. I. Stuttgartiae.

14. — 1789. — DE LAMARCK, *Encyclopédie méthodique.* Vol. III. Paris.

15. — 1797. — WILLDENOW C. L., *Sp. plant.* Vol. I, Part. II. Berolini.

16. — 1801-2. — BELLARDI L., *Stirpes novae vel minus notae Pedemontii* ecc. in Mém. de l'Ac. de Turin. Anno X-XI.

17. — 1804. — SMITH E., *Flora britannica.* Vol. I. Turici.

18. — 1804. — SAVI G., *Due centurie di piante appartenenti alla flora etrusca.* Pisa.

19. — 1805. — RE F., *Flora segusiensis.* Taurini.

20. — 1805. — PERSOON C. H., *Synopsis plantarum seu enchiridium bot.* ecc. Vol. I. Parigi.

21. — 1806. — DE LAMARCK J. B. et DE CANDOLLE P., *Syn. pl. in fl. gall. descript.* Parigi.

22. — 1808. — BIROLI J., *Flora Aconiensis.* Vol. I.

23. — 1813. — PICOT DE LAPEYROUSE, *Histoire abrégée des plantes des Pyrénées.* Vol. I. Toulouse.

24. — 1820. — ROEMER J. et SCHULTES A., *Syst. veg.*, Vol. VI. Stuttgardtiae.

25. — 1821. — LINK H. F., *Enumeratio plantarum Horti regii botanici berolinensis.* Vol. I. Berolini.

26. — 1822. — POLLINIUS C., *Flora veronensis.* Vol. I. Verona.

27. — 1824. — KOCH J., *Gen. trib. pl. umb. nov. disp.* in Nova act. nat. cur. Vol. XII, Part. I, pag. 95. Bonnae.

28. — 1824. — COMOLLI J., *Prodr. fl. prov. comens.* Novo-Comi.

29. — 1825. — SPRENGEL C., *Syst. veg.* Ed. XVI. Vol. I. Gottinga.

30. — 1826. — MERTENS C., KOCH J., *Deutschlands flora.* Vol. II. Frankfurt.

31. — 1826. — NACCARI L., *Flora veneta*. Vol. II. Venezia.
32. — 1827. — HOST N. T., *Flora austriaca*. Vol. I. Vienna.
33. — 1828. — GAUDIN J., *Flora helvetica* ecc. Vol. II. Turici.
34. — 1828. — DUBY J. E., *Botanicon gallicum* ecc. P. I. Paris.
35. — 1830. — DE CANDOLLE P., *Prodr. syst. nat. reg. veg.* Vol. IV. Parigi,
36. — 1830-32. — REICHENBACH L., *Flora germanica excursoria*. Vol. II. Lipsiae.
37. — 1832. — SPRENGEL C., *Flora Halensis*. Ed. II. Halae.
38. — 1834. — COLLA A., *Herbarium pedemontanum*. Vol. III. Torino.
39. — 1834. — MUTEL A., *Flore française*. Vol. I. Paris.
40. — 1835. — RICHTER E., *Codex botanicus linnaeanus*. Vol. I. Lipsiae.
41. — 1836. — GAUDIN J., *Synopsis Florae helveticae*. Turici.
42. — 1837. — BERTOLONI A., *Flora italica*. Vol. III. Bononiae.
43. — 1840. — STEUDEL E. T., *Nomenclator botanicus*. Stuttgardiae et Tubingae.
44. — 1843. — DÖLL J. CH., *Rheinische Flora*. Frankfurt.
45. — 1843. — KOCH J., *Synop. fl. germ. et helv.* Vol. I. Lipsiae.
46. — 1844. — DE NOTARIS J., *Repertorium florae ligusticae*. Torino.
47. — 1845-62. — JACQUES et HERINCQ, *Man. génér. d. pl. arbr. et arbust.* ecc. Vol. II. Paris.
48. — 1848. — GRENIER et GODRON, *Flore de France*. Vol. I. Paris.
49. — 1849. — ZUMAGLINI A. M., *Flora pedemontana*. Vol. I. Torino.
50. — 1854-55. — NYMAN C. F., *Sylloge florae europae*. Oerebroae.
51. — 1857. — KOCH J., *Syn. fl. germ. et helv.* Ed. III. Vol. I. Lipsiae.

52. — 1864. — ASCHERSON, *Flora v. Brandenburg*. Berlin.
53. — 1866. — FUSS M., *Flora transsilvaniae excursoria*. Cibinii.
54. — 1867. — REICHENBACH H. G. Filio, *Umbell. in fl. germ. recens*. Vol. XXI. Lipsiae.
55. — 1867. — CESATI V., PASSERINI G., GIBELLI G., *Comp. d. fl. it.* Milano.
56. — 1869. — CUSIN M. L. et ANSBERQUE M. E., *Herb. d. l. fl. franç.* Vol. X. Lyon.
57. — 1871. — ZERSI E., *Prospetto delle piante vascolari della provincia di Brescia*. Brescia.
58. — 1873. — GILLET M. et MAGNE J. H., *Nouvelle flore française*. Paris.
59. — 1878. — GARCKE A., *Flora von Deutschland*. Berlin.
60. — 1878. — KOCH J., *Taschen. d. Deut. u. Schw. fl.* Leipzig.
61. — 1878. — BOUVIER L., *Flore des Alpes d. l. Suisse et d. l. Savoie*. Genève.
62. — 1878. — CAFLISCH F., *Excursions flora für das Südöstliche Deutschland*. Augsburg.
63. — 1878-82. — NYMAN C. F., *Conspectus florae europae*. Oerebro Sueciae.
64. — 1879. — JESSEN W., *Deutsche excursion flora*. Hannover.
65. — 1882. — ARCANGELI G., *Comp. d. fl. it.* Torino.
66. — 1888. — CARUEL T., *Flora italiana di F. Parlatore*. Volume VIII. Firenze.
67. — 1889-90. — NYMAN C. F., *Conspectus florae europae*. Supplem. II. Oerebro (Sueciae).
68. — 1894. — *Index Kewensis*. Vol. III. Oxonii.
69. — 1894. — ARCANGELI G., *Comp. d. fl. it.* Torino.
70. — 1896. — BICKNELL C., *Flora of Bordighera and S. Remo*. Bordighera.
71. — 1899. — FIORI A. e PAOLETTI G., *Flora analitica d'Italia*. Vol. II. Padova.

NOTE ORNITOLOGICHE PER LA PROVINCIA DI VENEZIA.

(Grallae et Palmipedes.)

Nota del socio

Emilio Ninni.

Con queste brevi note intendo soltanto di dare qualche ragguaglio sulle varie specie d'uccelli che possono interessare l'ornitologo veneto, in riguardo alla loro rarità, al luogo e data di cattura. A ciascuna di esse aggiunsi quelle speciali notizie che attinsi in parte dagli autori veneti o raccolte io personalmente. Nella mia collezione veneta, ricca di circa 600 esemplari, conservo soggetti di tutte le specie che sono per citare.

L'essere spessissimo a contatto con cacciatori di professione ed il continuo girar ch'io faccio con essi per le nostre belle lagune, mi rese possibile il conoscere ben presto le loro nozioni ornitiche le quali, se in parte sono così esatte e ragionevoli da dimostrare anco in ciò l'intelligenza del nostro popolo, pure talvolta lasciano scoprire una singolare costanza di falso indizio, sostenuto con pertinacia e con lo sprezzo di far fidanza in chi pure fingono di apprezzare. P. e. il ♂ giovane e l'adulto di ***Mareca penelope*** secondo essi sono due specie del tutto distinte e così il ♂ e la ♀ del ***Mergellus albellus***, mentre le tre forme italiane di ***Colymbus*** vengono invece fuse in una sola. La marcata rarità del ***Mergus merganser*** nella laguna veneta è dovuta anche alle insufficienti osservazioni dei cacciatori che non pongono at-

tenzione agli individui giovani o femmine, perchè non rivestiti di colori brillanti; e potei procurarmi il *Gelastes Genei* ed altri uccelli rari, mentre appunto mi trovavo coi nostri cacciatori vaganti, altrimenti, malgrado le mie raccomandazioni, tali specie sarebbero andate perdute; e, se vogliamo ottenere qualche soggetto interessante è giuocoforza rivolgersi a chi frequenta il mare e l'aperta laguna ove molti uccelli fanno le loro apparizioni a preferenza delle valli chiuse nelle quali la profondità è minore e lo specchio d'acqua meno esteso.

A lato del nome italiano posi anche il volgare, scegliendo quello che è più in uso nella provincia di Venezia. Ma anche qui debbo osservare che, alcuni nomi come: *Rondòn marin, Tringa grossa, Cocal da la coa longa, Magasseto foresto* o *bastardo, Fisolo dal ciufeto, Arcasa verde, Cherso* ecc. ecc. sono oggidì quasi affatto sconosciuti. Forse una volta, quando le apparizioni degli uccelli *così detti* rari, erano meno scarse (e sappiamo che talune specie infrequenti cinquanta anni fa, sono oggi rarissime) detti nomi erano ben noti sì al cacciatore che allo studioso, mentre oggidì essi avrebbero, si può dire, più ragione da esistere o pur troppo solo in omaggio a memoria storica.

Le catture che interessano la provincia di Padova e Verona le ebbi dal signor conte prof. E. Arrigoni degli Oddi e quelle della provincia di Belluno dal signor Augusto De Boni; per la Trevigiana il signor prof. G. Scarpa mise gentilmente a mia disposizione la sua raccolta. Pel Vicentino ebbi interessanti notizie dall'ottimo mio zio onor. commendator Paolo Lioy, mentre di nessun aiuto poteva riuscirmi il materiale ornitico del Museo di Vicenza, mancando date e località; e tutti sanno come la più scrupolosa esattezza deve essere fondamento principale di ogni lavoro scientifico.

Alle sullodate persone che, con tanta cortesia facilitarono il mio lavoro, presento anche pubblicamente i più vivi ringraziamenti.

Otis tetrax (Lin.), Gallina pratajola — Dindieta salvadega.

Di comparsa accidentale, raro. Nella provincia di Venezia e Padova sembra più frequente in autunno che in primavera (♂ ad. nozze, 3 maggio 1898, Mestre (Campalto) Collez. mia. — ♂ ad. prim. 5 aprile 1893, Giarabassa, Padovano, Collez. Arrigoni). Nel Veronese si prende di solito nell'inverno, di sei esemplari catturati dal 1879 in poi, uno solo fu preso in primavera (♂ ad. nozze, 26 aprile 1879 S. Massimo). Rarissimo nel Friuli, due sole sono le catture a me note.

Glareola pratincola (Leach.), Pernice di mare — Rondòn marin.

Di passaggio accidentale, rarissimo. Secondo Contarini, una volta si facea vedere ogni anno. Nel 1894 in Valle Figheri (Laguna media), comparve una compagnia composta di 16 individui dei quali ne furono uccisi quattro. Le catture fatte nel Veneto, a me note, sono tutte di primavera.

Oedicnemus scolopax (S. G. Gmel.), Occhione — Orlicio.

È nidificante, di doppio passaggio, pure va facendosi sempre più scarso. Nel passo autunnale è più frequente, ne vidi diverse coppie lungo il Piave (Belluno) nell'agosto 1898. Nella provincia di Treviso fu ucciso in novembre (30 (1896) Collez. Scarpa), in quella di Venezia anche in gennaio 1887 (Collez. A. P. Ninni). Nel Veronese è più facile a vedersi in maggio, nel Bellunese scarso, nidifica in maggio, lo stesso per il Friuli ove però è comune.

Charadrius pluvialis (Lin.), Piviere — Coridór.

Noto quest'uccello per l'abito completo di nozze che riveste, nel quale per il Veneto è rarissimo, mentre è comune e di doppio passo.

volare non emettono nessun grido, da questo il loro nome volgare. Nella Collez. Arrigoni trovansi esemplari in abito di nozze uccisi tanto sul Veneziano che sul Padovano.

Totanus fuscus (Bechst.), Gambetta fosca — Totanasso Ciubl.

È di doppio passo; pure se ne fermano diversi durante l'inverno. Contarini lo ritiene nidificante assieme il *Totanus calidris*. È piuttosto raro quando riveste l'abito di nozze, ne ebbi 6 esemplari in questa livrea ai 14 aprile 1900 (Burano). Due trovansi nella Collezione del conte P. A. Ninni (ab. nozze) ed uno però non completo in quella del conte Arrigoni (19 maggio 1898). Una volta era molto più comune.

Recurvirostra avocetta (Lin.), Avocetta — Caleghér.

È uccello divenuto raro, mentre una volta era comune e nidificava. Nello spazio di cinque anni ne ebbi uno solo (♂ ad. 23 maggio, Burano), recentemente in aprile 1900 ne furono uccisi altri due ♂ ad., questi trovansi a Burano. L'avocetta si fa vedere solo in primavera. È rara pure per le altre provincie.

Himantopus candidus (Bonnat.).
Cavaliere d'Italia — Sgambirlo.

Si fa vedere in primavera. È uccello che diventa sempre più raro, sembra nidifichi. Ne vidi due compagnie di oltre venti individui negli estesi paludi di Cava Zuccherina nell'agosto 1898. Sono assai astuti e quando volano tengono le lunghe gambe diritte al livello della coda. Abita di preferenza i paludi d'acqua dolce e lo vidi io stesso sempre assieme del *Totanus ochropus*, Tem. È poco frequente nella provincia di Padova, raro in quella di Venezia, nel Trevigiano fu preso una sol volta in questi ultimi anni (16 aprile 1892, Racc. Scarpa).

Phalaropus fulicarius (Lin.), Falaropo a becco largo.

Il primo esemplare colto nel Veneto trovasi ora nella Raccolta di P. A. Ninni (Civico Museo di Venezia).[1] Il primo possessore di questo volatile non potè fornire notizie precise sul fatto occorso, egli ricorda però di avere ucciso il Falaropo sul greto della Piave e precisamente alle *Cà strette* (Treviso). Il secondo esemplare l'ebbi verso la metà di gennaio 1897 e fu ucciso sulle barene di Torson di Sotto. È specie avventizia e rara in Italia.

Grus cinerea (Bechst.), Grù — Grua.

È raro, di doppio passo, in autunno si fa vedere raramente. Nidifica negli estesi paludi di Caorle e a Torre di Mosto. Da quella città mi furono offerte per L. 40 due nidiacei (22 luglio 1898). Erano del tutto domesticati. Nella Collez. A. P. Ninni trovasi pure il nido di Grù con un uovo colto ai 16 luglio 1875 a S. Giorgio di Livenza. In novembre 1882 fu ucciso un ♂ ad. in Valle Morosina (Collez. Arrigoni); io l'ebbi in primavera (3 maggio 1896, ♂ ad., Mestre).

Egretta alba (Bp.), Airone bianco — Sgarzo bianco.

Una volta era assai comune, ora va facendosi sempre più raro e secondo le mie ricerche specialmente nella Laguna media ed inferiore. Le località ove ogni anno con sicurezza si può averlo sono: Valle Dogado, Grassabò e parte di Dragojesolo. Fa danni rilevanti alle peschiere. I cacciatori appena ne uccidono uno levano il grasso del petto, perchè questo guarisce il *male di petto* specialmente nelle donne. Ora è assai in uso, dalle ossa lunghe del radio e ulna, di trarre eleganti

[1] A. P. Ninni, *Sopra due rarissime specie di uccelli possedute dal Civico Museo di Venezia.* 1883.

(14 aprile 1898 Palude Grisolera S. Donà di Piave. Collezione mia.)
Una volta poi era abbondantissimo e sulle praterie nelle vicinanze di Treviso si potevano vedere compagnie di oltre 100 individui. Prima di pigliare il volo si radunano tutti in un branco colle teste al centro.

Haematopus ostralegus (Lin.). Beccaccia di mare — Caenapo.

Quest' uccello arriva in aprile e parte in settembre. È poco frequente e quasi sempre lo si uccide in primavera. Qualche rara coppia soltanto nidifica p. e. lungo il « Littorale del Cavallino » alle « Cae del Lazareto » nelle « barene di Centrega » (Laguna superiore.) In quest' ultima località specialmente mi si assicurò che ogni anno vanno i « Caenassi » a nidificare, e avvicinandosi al loro nido, vengono a svolazzare irrequieti sopra la testa, allo stesso modo del Totanus calidris all'epoca della nidificazione. Appunto dalle barene di Centrega, ebbi un ♂ completamente in muta ucciso al 1.° luglio 1900. Il prof. Scarpa di Treviso ebbe un ♂ giovane in luglio di quest'anno. Il loro grido imita assai bene il rumore che fa un catenaccio nell'atto d'aprirlo, da questo il loro nome in vernacolo.

Strepsilas interpres (Lin.), Voltapietre — Voltasassi.

È specie di passo irregolare, poco frequente, si fa vedere più sovente in autunno che in primavera. Nel Veronese è assai raro, così pure nel Trevigiano (5 aprile 1883 Treviso, Collez. Arrigoni, — in abito di nozze, senza data, ♂ ad., — Treviso, Collez. Scarpa.) Io non l'ebbi che in autunno.

Limosa melanura (Leisl.), Pittima — Vitola.

Si fanno vedere soltanto in primavera, sono poco comuni. Nel 1897 vi fu un passaggio grande e dalla Valle Dogado ne ebbi 17 in un sol giorno. Nel Veronese ne fu preso uno ai 5 di agosto 1896, Cerea

(Collez. Cipolla). Recentemente ebbi da mio fratello una ♀ ad. uccisa ai 9 di luglio 1900 sulle barene di Torson di Sotto, un altro ♂ fu ucciso in agosto 1900 in Valle Averto.

Limosa rufa (Briss.), Pittima minore — Vétola picola.

Molto più rara della precedente. Un passaggio enorme avvenne nell'autunno del 1887. Vive assieme al *Pluvialis squatarola*. Sono assai rari in primavera, nel Veronese ne fu ucciso uno ai 25 aprile 1896 (Collez. Cipolla).

Tringa canutus (Lin.).
Piovanello maggiore — Tringa o Biseghin grosso.

È assai raro e pochissimi sono gli individui colti nella provincia di Venezia.

Il conte A. P. Ninni nel 1870 così scriveva: « Comparisce in primavera e nell'autunno. Io non l'ho mai potuto vedere nell'Estuario Veneto. » (*Catal. Uccell. del Veneto*); e più tardi nel 1880-81: « ...molto raro: (*La Provincia di Venezia*, conte Sormani-Moretti) », non cita però nessuna cattura. So però che nel 1882 ebbe due esemplari. Nella Collez. Arrigoni trovansi quattro esemplari provenienti dall'Estuario nostro, dei quali una ♀ ad. uccisa in gennaio 1887 in Valle Zappa, cattura rarissima perchè invernale. Due ne ebbi io, uno dalla Valle Dogado (maggio 1894) e l'altro dalla Valle Riola (Maggio 1896).

Machetes pugnax (Lin.), Gambetta — Totano muto.

Di doppio passaggio, abbastanza frequente, in alcuni anni se ne vedono moltissimi. I maschi in abito di nozze sono assai rari, io ne ebbi due soli esemplari maschi, però incompleti (12 aprile 1900, Valle Dogado). Una femmina potei ucciderla nella stessa località ai 13 gennaio 1898, nella quale epoca è difficile aversi. Quando s'alzano per

volare non emettono nessun grido, da questo il loro nome volgare Nella Collez. Arrigoni trovansi esemplari in abito di nozze uccisi tant(sul Veneziano che sul Padovano.

Totanus fuscus (Bechst.), Gambetta fosca — Totanasso Ciubl.

È di doppio passo; pure se ne fermano diversi durante l'inverno Contarini lo ritiene nidificante assieme il *Totanus calidris*. È piuttost(raro quando riveste l'abito di nozze, ne ebbi 6 esemplari in quest: livrea ai 14 aprile 1900 (Burano). Due trovansi nella Collezione de conte P. A. Ninni (ab. nozze) ed uno però non completo in quella de conte Arrigoni (19 maggio 1898). Una volta era molto più comune

Recurvirostra avocetta (Lin.), Avocetta — Caleghér.

È uccello divenuto raro, mentre una volta era comune e nidificava Nello spazio di cinque anni ne ebbi uno solo (♂ ad. 23 maggio, Bu rano), recentemente in aprile 1900 ne furono uccisi altri due ♂ ad. questi trovansi a Burano. L'avocetta si fa vedere solo in primavera È rara pure per le altre provincie.

Himantopus candidus (Bonnat.).
Cavaliere d'Italia — Sgambirlo.

Si fa vedere in primavera. È uccello che diventa sempre più raro sembra nidifichi. Ne vidi due compagnie di oltre venti individui ne gli estesi paludi di Cava Zuccherina nell'agosto 1898. Sono assa astuti e quando volano tengono le lunghe gambe diritte al livello dell: coda. Abita di preferenza i paludi d'acquà dolce e lo vidi io stess sempre assieme del *Totanus ochropus*, Tem. È poco frequente nell provincia di Padova, raro in quella di Venezia, nel Trevigiano fu pres una sol volta in questi ultimi anni (16 aprile 1892, Racc. Scarpa)

Phalaropus fulicarius (Lin.), Falaropo a becco largo.

Il primo esemplare colto nel Veneto trovasi ora nella Raccolta di P. A. Ninni (Civico Museo di Venezia).[1] Il primo possessore di questo volatile non potè fornire notizie precise sul fatto occorso, egli ricorda però di avere ucciso il Falaropo sul greto della Piave e precisamente alle *Cà strette* (Treviso). Il secondo esemplare l'ebbi verso la metà di gennaio 1897 e fu ucciso sulle barene di Torson di Sotto. È specie avventizia e rara in Italia.

Grus cinerea (Bechst.), Grù — Grua.

È raro, di doppio passo, in autunno si fa vedere raramente. Nidifica negli estesi paludi di Caorle e a Torre di Mosto. Da quella città mi furono offerte per L. 40 due nidiacei (22 luglio 1898). Erano del tutto domesticati. Nella Collez. A. P. Ninni trovasi pure il nido di Grù con un uovo colto ai 16 luglio 1875 a S. Giorgio di Livenza. In novembre 1882 fu ucciso un ♂ ad. in Valle Morosina (Collez. Arrigoni); io l'ebbi in primavera (3 maggio 1896, ♂ ad., Mestre).

Egretta alba (Bp.), Airone bianco — Sgarzo bianco.

Una volta era assai comune, ora va facendosi sempre più raro e secondo le mie ricerche specialmente nella Laguna media ed inferiore. Le località ove ogni anno con sicurezza si può averlo sono: Valle Dogado, Grassabò e parte di Dragojesolo. Fa danni rilevanti alle peschiere. I cacciatori appena ne uccidono uno levano il grasso del petto, perchè questo guarisce il *male di petto* specialmente nelle donne. Ora è assai in uso, dalle ossa lunghe del radio e ulna, di trarre eleganti

[1] A. P. Ninni, *Sopra due rarissime specie di uccelli possedute dal Civico Museo di Venezia*. 1883.

porta-sigari. È specie invernale, e raro per le altre provincie. Dalle penne lunghe del maschio, così pure da quelle di Egretta garzetta non si fa nessun commercio, perchè i cacciatori non conoscono il loro valore e scopo.

Egretta garzetta (Bp.), Garzetta — Sgarzeta.

È specie di doppio passo, in quello autunnale molto rara. Una volta era, si può dire, comunissima e andavano vendute a « mazzo ». Ora s'è fatta molto più rara della precedente, colla quale ha in comune le abitudini, il cibo e località. Nel 1887 ne furono osservate molte lungo le rive dell'Adige in agosto nelle vicinanze di S. Michele, provincia di Verona, ove è molto rara. Nel Padovano è poco frequente, così pure nel Friuli; rara per il Bellunese. Io l'ebbi di primavera (♂ ad. 21 aprile 1899, Dogado) il conte Arrigoni in agosto 21, 1894 (Riola Vecchia).

Buphus comatus (Boje), Garzetta ciuffetto — Sgarzeta rossa.

Uccello raro e come i precedenti due, una volta comune. Si fa vedere in primavera. Ama più i paludi d'acqua dolce (21 maggio 1900, Porte Grandi, Collez. mia). È raro pure per le altre provincie. Nel Bosco Canossa al Grezzan fu trovato il suo nido (Verona). Nel corso di questi ultimi sei anni non mi fu possibile più averne.

Nycticorax europaeus (Steph.), Nitticora — Sguà.

Poco frequente, ebbi però ogni anno in primavera sempre qualche esemplare. Nella provincia di Venezia non potei constatare la sua nidificazione, mentre nel Veronese, ove il loro numero è scarso, ha nidificato nel bosco del marchese di Canossa. Nella Collezione Doglioni (Museo Civico Belluno) trovasi un esemplare molto giovane, è da supporre che la specie abbia nidificato nei paludi della Secca.

Ciconia alba (Willugh.), Cicogna — Sigogna bianca.

Il primo esemplare della mia collezione fu ucciso ai 7 maggio 1895, ♂ ad., in una barena presso Burano. Questa località mi sarebbe parsa alquanto dubbia, amando la cicogna bianca piuttosto i paludi montuosi « però capita, sebben di rado, anche nelle lagune di Venezia » (A. P. Ninni). Nell'Estuario Veneto è molto più rara della nera. Nella provincia di Treviso è rara assai, si fa vedere in primavera soltanto (♂ ad., 16 maggio 1900, Cendòn, Collez. mia). Nel Padovano pure è piuttosto rara (1.° dicembre 1860, Pozzonuovo), cattura assai rara. Rara per il Bellunese, tre esemplari conservansi nel Museo di Belluno.

Ciconia nigra (Gesn.), Cicogna nera. — Sigogna nera.

È rara, però più frequente della bianca. Una volta erano più comuni e se ne uccidevano spesso tanto in primavera che in autunno. Rara per il Trevigiano (11 agosto 1889, ♀ giov. Racc. Scarpa, Treviso, 13 settembre 1897, ♂ giov. Racc. mia, Treviso). Nel Padovano assai più rara della bianca. ♂ giov., 20 settembre 1884, Monselice, Racc. Arrigoni. A quanto sembra gli adulti sono molto rari.

Platalea leucorodia (Lin.), Spatola — Spatola.

È di comparsa accidentale per tutto il Veneto. Le catture a me note fatte nella provincia di Venezia sono le tre seguenti:

♂ ad., 22 marzo 1891, Val Nova presso Caorle (A. P. Ninni). — ♂ giov., 12 aprile 1897, Sacca Pomodoro) Laguna Veneta. (Collez. mia). — ♂ giov., 15 aprile 1898, Ducaleto, Laguna Veneta. (Collez. Arrigoni).

Falcinellus igneus (G. R. Gray), Mignattaio — Arcasa verde.

È piuttosto raro, se ne uccidono quasi ogni anno nella stagione primaverile. Gli esemplari adulti sono più frequenti. La sua nidificazione nel Veneto è dubbia, sembra però qualche coppia nidifichi negli estesissimi paludi al nord della provincia. Fra gli esemplari della mia collezione havvi un ♂ giovanissimo (semi-albino) ucciso vicino a Cava Zuccherina.

Nella Collezione Arrigoni vi sono esemplari uccisi in settembre e novembre provenienti dall'Estuario Veneto. È raro assai per il Trevigiano (♂ ad., ottobre 1899, Collez. Scarpa, Paludi Sile). Nel Bellunese mi consta che venne preso un solo esemplare « è sorprendente come sia stato spinto fino sul piano di Tai, nel Cadore dove fu ucciso nel 20 maggio 1863. » In Valle Millecampi (Est. Veneto) ne fu ucciso uno il 16 gennaio 1871 (A. P. Ninni). Nel Friuli fu ucciso un ♂ ad. il 28 aprile 1887 a quanto pare il primo che sia capitato. Assai raro per il Veronese.

Phalacrocorax carbo (Leach.), Marangone — Corvo marin.

Giunge da noi in ottobre-novembre e si ferma tutto l'inverno. P[illegible] intenso è il freddo maggiore il loro numero; ama gli specchi d'acq[illegible] vasti e profondi. Lo si uccide quasi sempre collo « schioppone. » [illegible] assai difficile aversi in abito di nozze. In tale livrea n'ebbe un[illegible] signor dott. Scarpa di Treviso, il conte P. A. Ninni (Museo Ven[illegible] ed il conte Arrigoni, però esemplari non del tutto completi.

Il *Phal. graculus* comparve nel Veneto Estuario due sole [illegible] ♂ giov.; 29 dicembre 1887, Tre Porti — ♂ ad., 18 novembre [illegible] [illegible] per la prima volta fu preso anche il *Phal. pyg*[illegible] [illegible]l 1899, Valle Millecampi (Collez. Arrigo[illegible]

Puffinus cinereus (GM.), Berta maggiore.

Nel 1876 il conte A. P. Ninni citavá la cattura d'una femmina colle uova quasi mature presso le Saline (Laguna superiore) nel giugno 1876. Questa era l'unica data che ci indicava la presenza di tale uccello, ma nel maggio 1897 [1] comparirono nel mare e laguna di Venezia un numero ragguardevole di esemplari e non credo sbagliarmi calcolando gli uccisi a più di sessanta. Di questi il conte Arrigoni ne ebbe una ventina, due il prof. Scarpa di Treviso e sei ne ebbi io. [2]

Stercorarius pomarinus (Vieill.), Stercorario mezzano.

È raro ed osservai che arriva da noi dopo forti sconvolgimenti atmosferici, tanto in primavera quanto nell'inverno. (♂ giovane, dicembre 1898, Valle Perini, Laguna Superiore (Collez. mia)). Risale anche i corsi d'acqua dolce; p. e. uno fu preso il 6 ottobre 1870 sul Sile, un altro nello stesso anno e mese due giorni dopo pure sul Sile (Treviso, Collez. Scarpa). È raro assai anche nelle altre provincie del Veneto.

Stercorarius cepphus (Degl.), Labbo.

È raro e di comparsa accidentale. Anche questo risale i fiumi come il precedente. È difficile aversi in perfetto abito di adulto, rarissimo in primavera.

---

[1] Nel 1891 fu ucciso un ♂ ad. in Valle Morosina (18 novembre, Estuario Padovano).

[2] Prof. ARRIGONI DEGLI ODDI, *Le recenti comparse del Puffinus Kuhlii (Boje) nel Veneziano*. Milano, 1898.

Larus fuscus (Lin.), Zafferano — Magoga foresta.

È raro e gli esemplari colti nel Veneto a me noti sono tutti adulti e la maggior parte maschi. L'esemplare della mia collezione fu ucciso in Valle Dogado li 17 aprile 1898 e questa data è interessante perchè il *L. fuscus* si fa vedere da noi quasi sempre in estate. Nel Padovano è di comparsa molto irregolare e nel Veronese il solo Perini cita due esemplari presi uno sull'Adige e uno in Valle Zerpa (senza data).

Larus melanocephalus (Natt.).
Gabbiano corallino — Cocal a testa negra.

È poco frequente e difficile assai aversi quando riveste il cappuccio interamente di nero (abito di nozze). In tale livrea io non ho mai potuto averlo, mentre ne ebbi in abito di transazione, tale deficenza di esemplari credo vada attribuita alla poca osservazione dei cacciatori. Nella collezione A. P. Ninni (Museo di Venezia) si può vedere una magnifica serie di questi gabbiani in abito d'inverno e d'estate.

Gelastes Genei (Breme), Gabbiano roseo.

L'esemplare della mia collezione (27 febbraio 1897, Burano) è l'unico colto nel Veneziano. [1]

Nella provincia di Belluno fu preso il *Larus tridactylus*, Lin. (7 dicembre 1899), esemplare giovane (sig. Augusto De-Boni in litt.).

Larus minutus (Pall.), Gabbianello — Cocal picolo.

È piuttosto raro, quasi sempre lo si uccide in primavera, raramente nell'inverno. (♂ aprile 1896, Canale di Fusina). Nella collezione Ar-

---

[1] EMILIO NINNI, *Note sopra un uccello nuovo per l'avifauna Veneta* (*Avicula*. Anno II, fasc. 10, 1897.)

rigoni havvi un esemplare ucciso in agosto (1897). Nella provincia di Treviso rarissimo (novembre 1887, Racc. Scarpa), in quella di Verona di comparsa irregolare, raro e fu colto in primavera soltanto.

Sterna cantiaca (Gmel.), Beccapesci — Giagà foresta.

È raro, di doppio passo, più facile ad aversi in estate che in inverno. Nel 1894 in agosto il beccapesci comparve copiosissimo nelle lagune di Venezia, specialmente nella località detta « Scano dei Tre Porti. » Ne furono catturati molti, i quali andarono ad arricchire le collezioni del conte Arrigoni, prof. Scarpa e quella mia. Ne ebbi una ai 2 dicembre 1893, Porto di Lido. È rara per tutto il Veneto.

Cygnus ferus (Ray), Cigno selvatico — Signo.

È raro, di comparsa accidentale, tempo addietro non passava inverno senza contare qualche cattura. Raramente lo si vede nell'estate. Ecco le ultime apparizioni di cigni nel nostro Estuario ch'io ho potuto raccogliere.

1880, luglio, un esemplare in Valle Millecampi — 1888, 22 novembre, due esemplari nei « Bottenighi » — 1889, luglio, veduti otto cigni sul " dosso di Canal di Piove in boca ai Tagi » — 1889, 2 settembre, altri due nella stessa località — 1889, dicembre, due nel lago delle Contese — 1891, 18 gennaio, un esemplare Riola Averta (Collez. Arrigoni) — 1893, agosto, sei in Val Zappa — 1897, 14 dicembre, sei vicino a Burano, dei quali una ♀ ad. fa parte della mia collezione — 1898, dicembre, uno in Valle Grassabò.

Anser cinereus (Meyer.), Oca selvatica — Oca salvadega.

È molto più rara della *sylvestris*, specialmente nelle provincie di Venezia e Padova. Io ebbi un solo esemplare ♀ (26 novembre 1897, Valle Dogado). È di doppio passo, in autunno si fa vedere raramente.

L'*Anser sylvestris* (Briss.) per la provincia di Venezia non si può ammettere come uccello raro, perchè ne vengono uccisi ogni anno e vanno venduti a mazzo assieme con un germano (L. 2.50). Amano esse stare in compagnia più o meno numerosa, così l'anno passato se ne fermò una di queste composta d'oltre 50 individui in Valle Averto, ed un cacciatore in Valle Dogado ebbe la fortuna d'ucciderne quattro in una doppietta; erano circa una ventina.

Tadorna Belonii (Ray), Volpoca — Cherso.

È specie invernale, poco frequente, non andrà guari che per noi questo bellissimo uccello diverrà molto raro. Dal 1893 ad oggi notai diggià una sensibile diminuzione di comparse. Gli esemplari della mia collezione furono colti in inverno, il conte Arrigoni ne vide di uccisi in agosto ed anche agli ultimi di luglio, però come estivo è rarissimo. Una bella serie d'individui in diverso abito trovasi nella collezione A. P. Ninni, Venezia. È assai raro per le altre provincie.

Branta rufina (Boje), Germano turco — Quara turca.

È piuttosto raro e di comparsa irregolare. Conservo un ♂ giovane ucciso sul Piave vicino a Fossalta. Se ne stava assieme con un branchetto d'anitre domestiche ai 16 ottobre 1895. Dalle lagune di Venezia ebbi ♂ e ♀ adulti. È specie invernale, pure fu osservata anche in aprile. Molto rara per le altre provincie.

Fuligula marila (Steph.), Moretta grigia — Magasso bastardo.

Poco abbondante e rari molti sono i maschi in perfetto abito di adulto (21 febbraio 1897, Dogado, Collez. mia). La *Fuligula cristata*, Steph., la *Fuligula ferina*, Steph., sono comuni durante l'inverno ed il loro numero varia molto, o per gli inverni poco rigorosi o per la pe-

sizione e condizione delle Valli. La *Fuligula nyroca* Steph., una volta comune, ora va facendosi rara, sta quasi sempre nelle fosse dei paludi d'acqua dolce, specialmente ove può trovare posizioni ombreggiate.

Harelda glacialis (Lin.), Moretta codona — Magasseto bastardo.

È uccello non molto raro per l'Estuario, mentre rarissimo per le altre provincie. Quasi tutti gli esemplari che si prendono durante l'inverno, sono giovani, essi variano assai nell'abito, ne vidi diversi in veste giovanile mentre le due penne lunghe (timoniere) erano del tutto sviluppate. Gli esemplari adulti sono rarissimi, uno solo potei averlo in tale splendido abito (15 febbraio, Tagio dei Foscari, Laguna media). Negli anni 1887-88, 1891, 1896 comparve l'*H. glacialis* in grande abbondanza, così che nel 1896 dovetti rifiutarle dai cacciatori perchè in un sol giorno me ne portarono 13 esemplari.

Oidemia fusca (Flem.), Orco marino — Orco marin.

È poco frequente nella laguna, però ne vengono uccisi ogni inverno diversi individui. Ritengo che in mare sia molto più comune. Gli esemplari adulti sono rari, due conservansi nella civica raccolta di Venezia, cinque in quella del conte Arrigoni ed uno in quella del signor dottor Scarpa di Treviso. Io non lo ebbi che semi-adulto. Le catture fatte nella Laguna di Venezia avvengono quasi tutte all'imboccatura dei Porti, amano esse le acque profonde.

Mergus merganser (Lin.), Smergo maggiore — Serolòn de Po.

È raro per la laguna, amando più starsene nei fiumi grandi e profondi. È specie invernale. Frequenta, sebben di rado, anche i laghi e nel Museo Civico di Belluno trovansi un ♂ e ♀ adulti presi nel lago di S. Croce (Racc. Doglioni). Le femmine, a quanto sembra, sono nel veneto Estuario più frequenti dei maschi, pur troppo passano inosser-

vate all'occhio del cacciatore vagante, perchè non rivestite da colori marcati. È raro per tutto il Veneto.

Del *Mergus serrator*, che è comune, osservo una continuata dimi nuzione di frequenza; nel 1897 apparve abbondante, mentre nel 1898 e 1899 pochissimi furono gli esemplari catturati.

Mergus albellus (Lin.), Pesciajola — Anzoleto (m.) Pizagù (f.).

È specie invernale, poco frequente, una volta comune. Ama le acque profonde e più il freddo è intenso più accresce il loro numero. Dalla laguna superiore io ebbi tutti maschi adulti, mentre le femmine mi pervennero dalla laguna media. Il conte Arrigoni così scrive per la provincia di Padova: « frequenti i giovani, assai meno gli adulti. » Nel 1887 ne comparvero molti nella località detta « Cona » (Barene e lago al nord di Burano).

Podiceps nigricollis (C. L. Brehm).
Svasso piccolo -- Fisolo de mar.

È poco abbondante e rari molti sono gli esemplari adulti. Io ne ebbi tre presi nei fossi di paludi d'acqua dolce, in febbraio e aprile in diverso abito. È più raro del *Pod. grisegena* (G. R. Gray). Il *Colymbus arcticus* (Lin.) ed il *Colymbus septentrionalis* (Lin.) (questo meno abbondante del primo) vengono da noi ogni anno in numero più o meno grande ed abitano quasi sempre le imboccature dei porti ove l'acqua è profonda e lo spazio molto vasto. Rarissimi sono gli esemplari in abito nuziale. Del *Coly. arcticus* uno trovasi nella collez. Scarpa di Treviso (senza data, ma colto in Laguna veneta), uno nel Museo Civico, novembre 1871, Collez. A. P. Ninni).

Monastier di Treviso, 20 . . . . . 1900.

Seduta del 20 maggio 1900.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza.*

2.° *Proposta di nuovi soci.*

3.° *Sulla composizione mineralogica delle sabbie del fiume Serio. — Comunicazione del socio prof. I. Chelussi.*

4.° *Nota geologica e paleontologica sui dintorni di Acqui. — Comunicazione del socio dott. G. De Alessandri.*

5.° *Alfonso Milne Edwards. — Cenno commemorativo del socio prof. T. Vignoli.*

6.° *Un caso di Echinococco multiloculare. — Comunicazione del socio dott. Ang. Fiorentini e del dott. E. Garino.*

Presiede la seduta, in luogo del Presidente, il Vice-Presidente professore ing. Francesco Salmojraghi, il quale comincia con una breve Commemorazione del Socio testè perduto, Torelli-Viollier, del quale ricorda i meriti.

Quindi dà notizia all'Assemblea della Comunicazione fatta alla Società dalla dott.ª Rina Monti, Segretaria della Unione Nazionale degli Zoologi, ora costituitasi, circa una petizione da questa inviata a S. E. il Ministro della Istruzione Pubblica per ottenere che la Nuova legge sulla Istruzione secondaria classica non riesca dannosa all'insegnamento della Zoologia e della Biologia in generale.

Dopo breve discussione, alla quale presero parte in principal modo i soci prof. Celoria e Castelfranco, viene deliberato di inserire nell'Or-

dine del giorno della seguente seduta la trattazione di questo argomento.

Dopo ciò il socio prof. E. Artini, per invito del Vice Presidente, riferisce con brevi parole intorno alla Comunicazione che doveva esser fatta dal socio prof. Chelussi, ora assente, intorno alla *Composizione mineralogica delle sabbie del fiume Serio.*

Essendo assente anche il socio dott. G. De Alessandri, il sottoscritto dà lettura di un breve sunto della Comunicazione che questo ha presentato: *Nota geologica e paleontologica sui dintorni di Acqui.*

Per desiderio del socio prof. Tito Vignoli, che non può intervenire, si rimanda alla prossima seduta il *Cenno commemorativo di Alfonso Milne-Edwards* e si chiude la seduta colla Comunicazione del professore Angelo Fiorentini e dott. E. Garino: *Sopra un caso di echinococco multiloculare.*

Letto ed approvato.

Il Vice Presidente
FRANCESCO SALMOJRAGHI.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

…UNTO DEL NUOVO STATUTO-REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ (1895)

DATA DI FONDAZIONE, 15 GENNAIO 1856.

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi …tivi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato (italiani e stranieri), effettivi, corri…denti, perpetui e benemeriti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo …estre dell'anno*. Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno …lli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e …unicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società. Versando … 200 una volta tanto vengono dichiarati *Soci effettivi perpetui*.

A *Socj corrispondenti* possono eleggersi eminenti scienziati che pos…no contribuire al lustro della Società.

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargi…ni avranno contribuito alla costituzione del capitale sociale.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo socio*, di qualsiasi catego…a, deve essere fatta e firmata da due socj effettivi mediante lettera di…ta al Consiglio Direttivo (secondo l'Art. 20 del nuovo Statuto).

Le rinuncie dei Soci debbono essere notificate per iscritto al Con…glio Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3.° anno di obbligo … di altri successivi.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Direzione.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del …rmato degli *Atti* e delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale pur…chè li domandino a qualcuno dei membri della Direzione, rilasciandone …golare ricevuta e colle cautele d'uso volute dal regolamento.

AVVISO

Per effetto del nuovo contratto del 10 aprile 1900 tra la Società e la Tipografia Rebeschini, è stabilita la seguente tariffa per un numero …aggiore di copie oltre le 25 date *gratis* dalla Società:

Fogli	Per 25 copie	Per ogni 5 copie in più
1/4	L. 1.40	L. 0.15
1/2	" 1.90	" 0.25
3/4	" 2.60	" 0.40
1	" 2.85	" 0.50

…ella quale tariffa sono comprese pure le copertine *non stampate*.

Per le intestazioni a stampa delle copertine i sigg. Autori paghe…ranno per le 25 copie date dalla Società L. 4.50, per ogni 5 copie in più L. 0.15.

INDICE DEL FASCICOLO II.

—

—

APPUNTI
DI GEOLOGIA E DI PALEONTOLOGIA SUI DINTORNI DI ACQUI.

Mem. del socio

G. De Alessandri.

(Con una tavola.)

Il Naturalista, che lasciandosi alle spalle la riviera Ligure tra Genova e Savona, s'inerpica per le ripide balze dell'Apennino Ligure, e raggiunta la cresta volge lo sguardo a tramontana scorge nelle sottostanti formazioni geologiche una variata serie di monti e di costiere, che abbassandosi man mano vanno a raggiungere la pianura alessandrina, in cui spariscono.

Dapprima giogaie aspre, brulle e deserte, con valli anguste e profondamente erose che riproducono l'orrido del paesaggio alpino. Seguono alture meno elevate, alcune delle quali dalle cime tondeggianti, dai larghi pianori, dalle falde a dolce pendio, ricchissime di acque e di vegetazione: altre ripide e selvaggie, dalle creste frastagliate, dai fianchi scoscesi con interclusi profondi burroni.

Ad accrescere la naturale varietà e bellezza di questa regione, che la magnificenza romana aveva dotato di ampie e solide strade, di ponti, di acquedotti e di grandiosi edifizi, avendo i suoi antichi abitatori, per necessità di difesa, stabilite le loro sedi sulle più ardue vette, sor-

sero durante il Medio-Evo quei pittoreschi villaggi o quei castelli turriti, alcuni dei quali conservano tuttora la loro maschia fierezza; altri rovinati dal tempo o smantellati dalle ire popolari, attestano ancora oggidì coi loro ruderi cadenti le antiche fortunose vicende di questo paese.

Quando però, passata l'epoca nefasta delle lotte intestine, poterono le genti quietamente attendere ai loro lavori campestri, la regione come per incanto andò tosto popolandosi ed abbellendosi di spaziose case coloniche, di ville biancheggianti tra il verde intenso dei vigneti, di eremi e di santuari nelle più remote solitudini alpestri; mentre nelle valli, lungo le linee stradali e ferroviarie sorsero ben presto ampi casolari e popolose borgate, alle quali le facili comunicazioni apportarono cogli scambi gli agi e tutte le risorse delle più lontane industrie.

È questa la terra dell'acquose o dell'alto Monferrato, quella che il poeta chiama:

> e l'esultante di castella e vigne
> . suol d'Aleramo.

La quale è limitata a settentrione dal torrente Belbo, a mezzodì dalla cresta dell'Apennino ligure, ed è solcata in tutta la sua distesa dalla Bormida, che avendone coi suoi affluenti, in ispecie quelli della sponda destra, profondamente incise le formazioni, ne ha messo in rilievo le più minute accidentalità di struttura e di sovrapposizione. Per tal modo la serie ivi si presenta in tutta la sua più evidente manifestazione, come d'altra parte i numerosi fossili, che in varie località vi si incontrano, valgono a stabilire con sicurezza la posizione cronologica delle sue stratificazioni.

E ciò spiega come questa regione abbia in ogni tempo attirata l'attenzione degli studiosi, e come i più arditi pionieri della Geologia e della Paleontologia ne abbiano scrutato con pazienti indagini le differenti formazioni, asportandone il ricco materiale che servì a stabilire le prime suddivisioni della serie terziaria, ed ha potentemente contribuito alla conoscenza della vita che si svolge durante la medesima.

Per tacere dei viventi, io mi limiterò a qui solo ricordare i nomi illustri di Lorenzo Pareto e di Giovanni Michelotti, i quali nei rispettivi campi della geologia e della paleontologia, con tanto amore ed intelligenza illustrarono queste formazioni.

Avendo io tratto i natali in questa regione e continuando pur sempre a farvi lunga dimora durante i mesi estivi, fui naturalmente allettato a studiarne la geologica struttura ed a raccoglierne diligentemente gli avanzi fossili. E per tal modo io ho potuto radunare un interessante materiale paleontologico, il quale assieme alle mie ricerche stratigrafiche e litologiche, mi fu di guida per distinguere e stabilire i differenti piani della serie.

Frattanto l'adunanza della Società Geologica tenutasi in Acqui nello scorso settembre, avendo richiamata l'attenzione dei più illustri geologi d'Italia sulle formazioni della valle della Bormida, e vivamente riaccese le contrarie interpretazioni sui differenti piani della serie terziaria, mi ha spinto a rendere pubbliche le osservazioni da me raccolte in proposito. Le quali, se non hanno il merito di essere del tutto nuove, perchè il campo era già stato in gran parte sfruttato, esse avranno almeno quello di essere affatto scevre da preconcetti scolastici e da animosità personali.

Note bibliografiche.

Prima di addentrarmi nel compito assuntomi, io credo anzitutto opportuno di riportare la storia degli studi geologici già istituiti sullo stesso argomento; imperciocchè, come dice il De Stefani: « è segno di rispetto e debito di gratitudine ricordare quelli che scrissero prima di noi e che noi avviarono nelle vie della scienza. Gli studi degli antichi sono cagione delle cognizioni odierne, e nello stesso tempo, l'osservazione degli errori e dell'imperfetta scienza di coloro che ci precedettero, serve ad abbassare la nostra vanità, ed a persuadere chi non credesse che pure la scienza dei nostri tempi è soggetta ad altrettanti errori e ad altrettanta imperfezione. »

Numerosi furono i cultori delle scienze che dai tempi più remoti occuparono della regione attorno ad Acqui, cercando per la magg parte di spiegare l'origine delle sue acque termali e minerali, esegu done analisi chimiche e studiandone le loro più importanti applicazi terapeutiche. Collocandoli per ordine cronologico ne trattárono:

Plinio, Strabone, Seneca e Tacito ed in tempi più rece Luitprando, Diacono, Alberti, Denina, Savonarola, Guarner Viotto, Navasotti, Baccio, Leveroni, Scassi, Blesi, Buonafe Malacarne, Moriondo, Lesne, Majon, Bolzone, Lingeri, Biorci, Bi tini, Chabrol, Barocchini, Ratti, Pozzi, Granetti, Davet de Bea repaire, Michelet, Garelli, Schivardi, De Alessandri (Domeni e Biginelli.

Importante più d'ogni altro, dal lato geologico è lo studio recente su Fonti Termali dell'Acquese del mio ottimo amico ing. Aristide Bia chi, [1] il quale non accettando le teorie finora emesse sull' origi delle medesime, ritiene esistere presso Acqui una frattura con direzio Ovest-Est, la quale interessa oltrechè la serie terziaria i terreni p antichi sottostanti, frattura originatasi per flessione alla fine del Pl cene od in principio del Quaternario. Secondo quest'autore le sorge sarebbero alimentate principalmente dall' infiltrazione che deve av rarsi sui vicini monti liguri, e dovrebbero il loro calore al solo fa dell'approfondirsi.

Non è mio intendimento per ora di occuparmi di tali questioni, quindi lasciando da parte ogni ricerca in proposito, io accennerò s agli autori, i quali hanno studiato la regione, dal solo punto di vis geologico e paleontologico, cominciando dalla memoria pubblicata Giacinto Provana di Collegno nel 1838. [2]

Egli ammettendo colla maggior parte dei geologi italiani e france

---

[1] Bianchi A., *Nota geologica sulle sorgenti termali dell'Acquese*. Chieri, 18

[2] Provana di Collegno G., *Sur les terrains tertiaires du nord-ouest l'Italie*. (Comp. rend. d. l'Acad. d. Sc. d. Paris. Vol. VI, pag. 819, 1838.)

di quei tempi, che, delle tre suddivisioni della serie terziaria, proposte dal LYELL, due solo esistessero nel Nord-Ovest dell'Italia e nel Sud-est della Francia, esaminò in questa sua nota i loro caratteri geologici o meglio stratigrafici, e quelli paleontologici.

Ne conchiuse essere nel Subapennino rappresentato il Miocene, ed il Pliocene del Lyell. Nel Miocene, comprese le formazioni marnose micacee più o meno sabbiose, passanti a molasse calcari, od a sabbie serpentinose con conglomerati. Nel Pliocene, le marne bleaustre che superiormente passano a sabbie gialle, e che nei loro strati inferiori presentano lenti gessifere.

La linea di separazione fra questi due piani segue, secondo il COLLEGNO, perfettamente il corso della Bormida fino a Bistagno, ove prosegue per il ramo di Cortemiglia, dimodochè si comprende come egli nel piano superiore, colle argille *piacenziane* abbia compreso anche quelle *tortoniane* e quelle *langhiane*.

Fra le due formazioni ammette esistere una discordanza, che giusta le idee di quei tempi e come ÉLIE DE BEAUMONT e CUVIER avevano stabilito: *à sospendu les fils des operations et à changé en grande partie les êtres organisés qui vivaient dans les eaux de ces contrées*. Questa discordanza secondo il COLLEGNO è evidente nella valle della Bormida, ove la molassa è fortemente raddrizzata, mentre le marne bleu, le quali sono evidenti presso Acqui, sono orizzontali.

Nella cartina geologica annessa alla memoria, la quale segna uno dei primi tentativi di tali lavori eseguiti in Piemonte, le grandi suddivisioni fra il Terziario ed il Quaternario, come pure quelle fra il Terziario medio e l'inferiore, che egli ritenne Cretaceo, vi sono tracciate con raro discernimento e con buona scorta di osservazioni.

In tempi di più esatte cognizioni geologiche, e con vasta coltura e maggiori conoscenze stratigrafiche e paleontologiche, dopo il COLLEGNO, si occupò dei terreni terziari del Piemonte e del Monferrato, ANGELO SISMONDA.

Egli, in una pregiata memoria pubblicata nel 1842,[1] nella quale eme gono ancora le teorie dei grandi cataclismi, come il COLLEGNO, riteni il terziario rappresentato in Piemonte solamente dai suoi due pia superiori, cioè dal Miocene e dal Pliocene; il primo costituito da congl merati, da calcari argillosi, i quali alternano con ghiaia e sabbia e co argilla sabbiosa *(Molassa)*; il secondo, superiormente formato da sabb ed arenarie di vario colore, ed inferiormente da argilla bigio-scura.

Egli descrive con molta accuratezza queste due formazioni attraver le colline torinesi e nell'Apennino Settentrionale, ove osserva, come nel valle della Bormida, le colline che si estendono da Spigno, Cortemigli Monesiglio, Camerano, Ceva, ecc. siano costituite da molasse le qua alternano, con calcari, con puddinghe, con breccie, e con conglomerat Il calcare congiunto ad una parte della molassa, forma la massima par della collina detta M. Stregone, che sovrasta lo stabilimento dei Bag di Acqui. Ivi la molassa è caratterizzata da una prodigiosa quantità piccoli granellini serpertinosi, che conferiscono una tinta verdiccia al roccia, e presenta fossili fra i quali annovera alcuni molluschi, e br chiopodi.

Egli credette rinvenire una faglia nelle colline, lungo il torrente cl passa a lato dello stabilimento, ove gli strati sono sinclinali, senza cl l'uno corrisponda al suo identico dell'opposta banda, e detta faglia de giungere molto profondamente nella corteccia terrestre, tenuto conto del pollo di acqua minerale, ad assai elevata temperatura che da es hanno origine.

Più tardi però il fratello EUGENIO (1855), ammessa la presenza Piemonte del terziario inferiore *(Eocene)*, osserva [2] non essere accett bile l'idea dell'HEBERT e del RENEVIER i quali avevano diviso il nur

[1] SISMONDA A., *Osservazioni geologiche dei terreni delle formazioni terzi ria e cretacea in Piemonte.* (Mem. d. R. Accad. d. Sc. di Torino. Serie II, V lume V, 1842.)

[2] SISMONDA E., *Note sur le terrain nummulitique supérieur de Dego Carcare,* ecc. (Mem. dell'Accad. R. d. Scienz. di Torino. Serie II, Vol. XVI, 185

mulitico in due sole zone, perchè nell'Apennino esso ha *facies* di gran lunga più recente della zona superiore. Egli propose quindi di dividere le formazioni nummulitiche in tre gruppi:

Nel gruppo inferiore, caratterizzato da specie puramente nummulitiche, collocò le formazioni della Mortola presso Nizza-Marittima; nel medio, che presenta specie nummulitiche o qualcuna miocenica, pose le formazioni del Veneto (*Castelgomberto*, *Roncà*, *Montecchio-Maggiore*); nel superiore infine, distinto dalla presenza di specie nummulitiche e da numerose specie mioceniche, collocò le formazioni della valle della Bormida (*Acqui, Dego, Carcare*). Era questo un gran passo verso la conoscenza della serie terziaria piemontese, quantunque ANGELO SISMONDA pubblicando alcuni anni più tardi la sua *Carta Geologica di Savoia, Piemonte e Liguria* (Torino, 1862), non distinguesse tutti questi piani, seguitando a ritenere il nummulitico superiore, non distinto dal Miocene.

Nel frattempo l'abate ANTONIO STOPPANI avendo avuto occasione nel 1856,[1] di visitare le formazioni attorno allo stabilimento dei Bagni di Acqui, colla percezione e coll' intuito che egli aveva in fatto di geologia, paragonò le formazioni arenacee che si osservano lungo la valle del Ravanasco, con quelle briantee, costituenti il gruppo superiore o di Viganò dei fratelli VILLA.

Attesa però la presenza, nel banco calcareo, che affiora presso le Terme di Acqui di nummuliti, come EUGENIO SISMONDA aveva asserito egli sincromizzò questo calcare con quelli assai più antichi (*Parisiani*), di Montorfano Comasco, e di Centemero.

Dopo lo STOPPANI, un distinto paleontologo con pazienti ed accuratissime ricerche, durate per circa quarant'anni, illustrava la ricca fauna tongriana (*Mioc. inf.*) dei giacimenti subapennini e l'opera sua arricchita da osservazioni e confronti, coi giacimenti sincroni del Veneto e

---

[1] STOPPANI A., *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia.* Milano, 1857, pag. 54.

della Francia, è commendevolissima e costituisce tuttora una delle opere più importanti per lo studio del *Tongriano* Piemontese.

Questo paleontologo, che la scienza ha recentemente perduto, fu Giovanni Michelotti, il quale nei suoi accuratissimi studi [1] considerò la serie terziaria subapenninica divisibile in quattro gruppi:

Miocene inferiore *(Tongriano)*.
Miocene medio.
Miocene superiore.
Pliocene.

Egli osservò ben a ragione come il passaggio fra il Miocene inferiore e quello medio, sia ben percettibile lungo l'Apennino, nelle valli dell'Erro, del Visone, della Staffora, ecc. e come il Miocene inferiore consti ivi di argille sabbiose, talora marnose che stanno sopra a delle arenarie, talora fossilifere, con nummuliti, le quali a lor volta si appoggiano a serpentine od a scisti serpentinosi.

Alcuni anni dopo un altro insigne cultore della geologia si occupava con cura indefessa di ricerche stratigrafiche e paleontologiche nella valle della Bormida, anzi dallo studio di queste regioni egli assurse alle suddivisioni di tutta la serie terziaria. Questo appassionato e profondo geologo fu il Marchese Lorenzo di Pareto, il quale fra le gravi cure delle pubbliche amministrazioni, con mente sagace e sintetica, in numerose pubblicazioni, gettava i capisaldi delle suddivisioni stratigrafiche delle formazioni terziarie piemontesi.

L'opera però che maggiormente riguarda l'Apennino settentrionale è l'ultima, e compendia tutte le sue ricerche. [2] In essa egli riferì i conglomerati, fra i quali si intercalano elementi fini e sabbiosi e che

[1] Michelotti G, *Étude sur le Miocène inférieur de l'Italie septentrionale.* (Natuurk. Verhand. van de Holl. Maat. der Weten. Haarlem, 1861.)

[2] Pareto L., *Note sur une subdivis. que l'on pourrait établ. dans les terr. tert. de l'Apenn. septent.* (Bull. Soc. Géol. d. France. Serie II, Tom. XXII, 1865.)

e che presentano le note faune marine di Carcare, Dego, Sassello, Cassinelle, e quelli lacustri con banchi di ligniti di Cairo, Santa Giustina, Cadibona, al piano *Bormidiano* che egli stesso riconobbe corrispondere in parte al *Tongriano* del DUMOND. Questo piano rappresenta il Miocene inferiore; a quello medio riferì le formazioni marnose di mare profondo, povere di fossili, e le arenarie sottostanti, le quali sono potentemente sviluppate nella valle della Bormida presso Ponti, Bistagno, Acqui, a Cassinelle, a Cremolino, ed in vicinanza di Ovada, come pure nella valle del Lemme a Gavi. Ad esso egli diede il nome di *Langhiano*, dalla regione delle Langhe ove maggiormente sono sviluppate.

Il piano successivo, che costituisce l'ultimo del Miocene, consta secondo il PARETO di strati sabbiosi, giallastri, agglutinati e di molasse grigie, le quali da Serravalle, per Montaldo, Castelletto d'Orba, Roccagrimalda si dirigono ad Orsara, passano fra Acqui ed Alice e si spingono fino a Dogliani e Murazzano. Egli lo chiamò *Serravalliano*, nome che non può sussistere, avendo già qualche anno prima il Mayer distinto col nome di *Elveziano*, le stesse formazioni.

Divise il Pliocene in quattro gruppi: 1.° *Tortoniano* e *Piacentino* comprendenti la zona dei gessi; 2.° *Astiano;* 3.° *Villafranchiano;* 4.° *Arenaniano*, e quantunque egli non si sia occupato, partitamente di essi, tuttavia i loro limiti, la loro *facies* litologica e paleontologica ed i motivi stratigrafici più importanti sono osservati colla più rigorosa cura.

Dopo il PARETO, CARLO MAYER-EYMAR, che con numerosi studi paleontologici sulle formazioni terziarie europee aveva egli pure intrapreso il grave compito di stabilire le suddivisioni della serie terziaria, occupandosi per incarico del Comitato Geologico d'Italia delle formazioni terziarie comprese fra l'Apennino ed il Belbo, irrigate dalla Bormida e dalla Scrivia da lui impropriamente dette della Liguria centrale, compiva la prima carta geologica in piccola scala di queste regioni. Questa carta, depositata all'Ufficio del Comitato Geologico, per le continue comunicazioni fattene agli studiosi è oramai entrata nel dominio pubblico, tantopiù che il Mayer stesso l'aveva accompagnata da mi-

nute illustrazioni e commenti, dei quali i più completi furono quelli pubblicati nel Bollettino del Comitato Geologico stesso, nel 1877. [1]

In essa egli suddivise il *Tongriano* di PARETO in tre sottopiani; nel primo ascrisse i conglomerati *(puddinghe)* e le sabbie serpentinose ricche di fossili a Carcare, a Dego, a Cassinelle, ecc.; nel secondo le marne sovrastanti scistose, verde grigie, poverissime di fossili; nel terzo le rocce a grana verde marno-calcarea o più raramente silicea, le quali formano un grande banco sviluppato da Garbagna ad Arquata, a Lerma, a Cremolino, a Visone, ad Acqui, ecc. e che talora contengono lenti calcareo sincrone a quelle di Gassino e di Schio. Scisse il *Langhiano* di PARETO in due piani differenti, cioè nell'*Aquitaniano*, ove comprese i depositi litoranei arenacei-grigi, alternanti con banchi marnosi e scistosi che si osservano a Sud di Acqui, corrispondenti, secondo lui, ai depositi dell'Aquitania *(bacino della Gironda)*; e nel *Langhiano* propriamente detto, comprendente i depositi di mare profondo rappresentati dalle marne-calcaree a PTEROPODI, di color azzurro chiaro, che formano le colline più basse comprese nelle valli della Bormida e del Belbo.

Riferì, come il PARETO, all'*Elveziano* la molassa sabbiosa giallastra, che superiormente presenta banchi di conglomerati talora a nullipore, la quale si estende da Carezzano *(Tortonese)* a Canelli ed oltre, ed inferiormente consta di marne scistose dure, che passano a molasse sabbiose con banchi di marne azzurre, che si osservano a Serravalle, Montaldo, Strevi, Bistagno, ecc.

Distaccò dal Pliocene di PARETO la parte inferiore che unì al Miocene, e la distinse in due piani differenti: *Tortoniano* comprendente le marne azzurre a PLEUROTOME, e *Messiniano* costituito da tre diversi sottopiani, che in ordine di sovrapposizione sono:

1.° Marne sabbiose, giallo, rossastre intercalate da puddinghe e

---

[1] MAYER C., *Studi geologici sulla Liguria centrale.* (Boll. R. Comit. Geol. d'Ital., fasc. 11 e 12, 1877.)

marne azzurre con foraminifere, estese da Stazzano, a Castelrocchero, a S. Marzano ecc., ecc.;

2.° Zona dei gessi, con calcari dolomitici grigi, marne listate, ed argille sabbiose; evidente a Stazzano Alice, Moasca, ecc.;

3.° Ciottoli rotolati con sabbie; e marne giallastre e bianche, le quali contengono banchi di Ligniti *(Ricaldone, Nizza)*.

Riunì infine le marne azzurre che sovrastano a queste formazioni, le quali affiorano presso Rivalta, Cassine, ecc. e che si osservano altresì a Nord di Nizza, colle sabbie gialle che si trovano a Vaglio, Vinci, ecc. e ne costituì il suo *Astiano* o Pliocene.

Nell'anno istesso THEODORO FUCHS[1] visitando le formazioni dell'Italia superiore, riconfermò la corrispondenza dei depositi di Cadibona, di Dego, e di Carcare con quelle del Veneto che si trovano a Castelgomberto ed a San Gomini, come pure la serie del terziario superiore che il MAYER aveva stabilito nella valle della Scrivia.

Ma a proposito degli strati a *facies* di Schio, osservò alquanto avventatamente, come egli avesse raccolto nel calcare a nullipore di Gassino sezioni di grandi ostriche, denti di squali, un piccolo *Echinolampas*, ed una nuova specie di *Pecten*, la quale rassomiglia ad un piccolo e squamoso *Pecten latissimus*. La stessa specie di *Pecten* egli credette rivedere nel Museo Geologico di Torino proveniente da un calcare a nullipore affatto simile e coevo dei dintorni di Acqui, il quale da comunicazioni fattegli, doveva giacere a tetto delle locali marne frammentarie ed a muro del Miocene.

Due anni dopo però (1886) il Prof. A. PORTIS,[2] energicamente stigmatizzando le superficiali osservazioni del FUCHS, dimostrò con accurate ricerche stratigrafiche e paleontologiche la spettanza del calcare di Gas-

---

[1] FUCHS TH., *Studien über die Gliederung der jüngeren Tertiärbildungen Ober-Italiens.* (Sitzung. d. K. Akad. der Wissen. Bd. LXXVII, pag. 419.)

[2] PORTIS A., *Sulla vera posizione del Calcare di Gassino nella collina di Torino.* (Boll. R. Comit. Geol. d'Ital. Vol. XVII, fasc. 5 e 6, 1886.)

sino al piano *Bartoniano*, riferimento che più tardi gli studi del SACCO, del ROVASENDA, del PARONA, del BASSANI confermarono, e dimostrò erroneo il sincronismo di questo calcare con quello di Acqui.

Egli avvedutamente osservava come fra le due formazioni, esista solamente la somiglianza di natura della roccia, dovuta allo sviluppo di organismi affini fra di loro, ma che agirono ripetutamente a disparati intervalli di tempo.

Nell'anno appresso, (1887) per opera dell'ISSEL, MAZZUOLI e ZACCAGNA, fu pubblicata la *Carta Geologica delle Riviere Liguri e delle Alpi marittime*, [1] opera pregievolissima per gli studi nuovi sulle formazioni carbonifere dell'alta valle della Bormida, nella quale gli autori ritenendo le suddivisioni del terziario proposte dal MAYER « stabilite in ordine ai fossili ed alla stratigrafia sopra un numero di capisaldi insufficienti e tali da subire, col ritrovamento di nuovi fossili e con più accurate indagini, mutamenti non lievi », ritornarono alle suddivisioni, adottate dal PARETO.

Compresero quindi nel Miocene inferiore il *Tongriano* I e II del MAYER *(arenarie e conglomerati)*; nel Miocene medio il *Tongriano* III, l'*Aquitaniano*, il *Langhiano*, l'*Elveziano*, ed il *Tortoniano* del MAYER *(arenarie e ghiaie serpentinose, calcari a nullipore, arenarie gialle, marne a pteropodi e marne arenacee bigie)*, e nel Miocene superiore le marne gessose azzurre, con filliti e fossili di acque salmastre e dolci.

Nell'anno 1888 il MAZZUOLI [2] occupandosi dei conglomerati dell'Apennino Ligure e della loro probabile origine descrisse minutamente quelli della valle dell'Erro e della Bormida riferendoli come tutti gli altri al Miocene inferiore: di questi studi però ci occuperemo più a

---

[1] ISSEL A., MAZZUOLI L., ZACCAGNA D., *Carta geologica delle Riviere liguri e delle Alpi marittime con foglio esplic.* Genova, 1887.

[2] MAZZUOLI L., *Sul modo di formazione dei conglomerati miocenici dell'Apennino Ligure.* (Boll. R. Comit. Geol. d'Ital. Vol. XIX, fasc. 1-2, 1888.)

lungo altrove, esaminando il modo di formazione di questi conglomerati.

Dopo il MAZZUOLI il prof. F. SACCO nei suoi studi sul bacino terziario del Piemonte [1] illustrò partitamente le formazioni subapenniniche e quantunque l'opera sua non sia stata ultimata che nell'anno 1898, tuttavia avendo egli pubblicato le Carte geologiche di queste regioni negli anni 1886-87-88, così io credo che questo sia il posto, che a lui compete nella serie cronologica degli autori.

Egli fra le classificazioni dei terreni terziari, che si erano fino allora proposte, adottò quella del MAYER alla quale introdusse alcuni cambiamenti, in rapporto all'estensione dei vari piani ed all'interpretazione di essi. Non ammise potersi suddividere questi piani in sottopiani, come il MAYER aveva fatto, osservando che i sottopiani o non esistono affatto in natura, oppure corrispondono a fenomeni talmente locali da non parere nè utile, nè opportuno considerarli come orizzonti speciali.

Suddivise il *Tongriano* del MAYER in tre parti: nella prima comprese i conglomerati e le arenarie serpentinose *(Tongriano* I *Mayer)* e la chiamò *Tongriano;* nella seconda collocò le marne scistose, tenere e le arenarie *(Tongriano* II *Mayer)*, e la ritenne rappresentare lo *Stampiano;* infine unì i banchi di arenarie grigie serpentinose costituenti il *Tongriano* III *Mayer* alle formazioni arenacee e marnose, sovrastanti, e chiamò il tutto *Aquitaniano.*

Considerò per ultimo i due sottopiani costituenti l'*Astiano* del MAYER come due piani differenti, che distinse coi nomi di *Piacenziano* ed *Astiano.*

Lo studio del SACCO, esteso a tutto il bacino del Piemonte, completò così l'opera che il MAYER aveva iniziato nell'Apennino settentrionale, e le sue carte geologiche costituiscono la guida più accurata per lo studio del terziario Piemontese.

---

[1] SACCO F., *Il Bacino terziario del Piemonte.* Milano, Torino, Roma, 1889-92.

Al Sacco, seguì il prof. C. De Stefani, il quale, occupandosi dell'Apennino fra il Colle dell'Altare e la Polcevera, [1] oltrechè de' terreni terziari, trattò l'ardua questione delle formazioni cristalline antiche, di quelle mezozoiche, e di quelle ofiolitiche recenti, portando un potente contributo alla conoscenza della complicatissima tectonica dell'Apennino.

Riguardo alle formazioni cenozoiche superiori, egli ritornò alle antiche suddivisioni ripristinando il Miocene inferiore in luogo del *Bormidiano* di Pareto, e non ammettendo le idee del Mayer che ritenne paleontologicamente errate, chiamò Miocene medio l'*Aquitaniano*, il *Langhiano*, e l'*Elveziano* del Mayer, osservando come i fossili delle arenarie aquitaniane siano identici a quelli delle marne langhiane, ed a quelli delle arenarie e panchine elveziane.

Nel Miocene superiore comprese i banchi con gessi formati da ghiaie, sabbie e marne, e che contengono fossili di acque salmastre.

Nel Pliocene collocò le sabbie gialle litorali che formano le ultime, più basse colline di Novi, Basaluzzo, Capriata d'Orba, Castelferro, sotto le quali appaiono sabbie marnose turchine nell'Orba sotto Capriata, ed argille leggermente marnose turchine presso Castelnuovo-Bormida.

Pochi anni dopo (1891) il prof. G. Trabucco, illustrando alcuni fossili del calcare di Acqui e di Visone, [2] vivamente combatteva le suddivisioni della serie terziaria proposte dal Mayer e dal Sacco, cercando con argomenti paleontologici e stratigrafici di dimostrare erronei i loro riferimenti. Egli conchiudeva doversi riferire questo calcare al *Langhiano*, inteso nel suo significato primitivo, quale il Pareto gli aveva assegnato. Però nell'anno appresso l'Issel, pubblicando una sua pregevolissima memoria sulla Liguria geologica e preistorica, [3] alla quale unì la Carta geologica della Liguria e terreni confinanti compilata in collaborazione

[1] De Stefani C., *L'Apennino fra il Colle dell'Altare e la Polcevera.* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. VI, 1882.)

[2] Trabucco G., *Sulla vera posizione del Calcare di Acqui (Alto Monferrato).* Firenze, 1891.

[3] Issel A., *Liguria geologica e preistorica.* Genova, 1892.

dello SQUINABOL già fin dal 1890, accettò pienamente riguardo al terziario le opinioni del MAYER e del SACCO. Descrisse in essa assai minutamente le formazioni conglomeratiche di Cairo-Montenotte, di Altare, di Cadibona, di Sassello, di Mioglia, di Pareto, ecc. ed oltre alle formazioni terziarie della valle padana illustrò i lembi del Miocene medio *(Elveziano)* della riviera che costituiscono la Pietra di Finale, e quelli del Pliocene che formano i conglomerati delle valli del Varo, del Paglione, e le arenarie di San Remo, di Porto-Maurizio, di Albenga, nonchè le argille di Savona e di Genova, ecc.

Successivamente il DE STEFANI [1] sviluppando nei suoi studi sul Bacino del Mediterraneo pubblicati nel 1893, un'ipotesi che il TIETZE, il BITTNER e lui stesso avevano già da qualche tempo emesso, secondo cui i piani del Miocene *Langhiano*, *Elveziano*, *Tortoniano*, *Messiniano* I, non rappresentano formazioni successive, ma depositi di differenti zone batimetriche di formazioni sincrone, si occupò ancora della regione fra il Tanaro e la Scrivia, senza però approfondirsi in proposito.

Due anni dopo però, esaminando la fauna del calcare di Acqui determinata dal TRADUCCO, osservava come i *Pecten* siano specie dell'*Elveziano* e ne conchiudeva ritenendo il calcare di Acqui *Elveziano*. [2]

In seguito (1895) il Marchese G. ROVERETO, occupandosi delle formazioni geologiche attraversate dalla nuova linea ferroviaria Genova-Ovada, [3] enumerò con diligenti ricerche la successione degli strati che si rinvengono, scisti argillosi, marne e ghiaie, diabasi e serpentine terziarie, calcari dolomitici triassici, scisti micacei e serpentine arcaiche, fra le quali ultime una breccia miocenica presso l'Acquasanta. Nell'esteso bacino mio-pliocenico della valle del Po, presso Ovada, riscontrò i con-

---

[1] DE STEFANI C., *Les terrains tertiaires supérieurs du bassin de la Méditerranée.* (Annal. d. la Soc. géol. d. Belg. Tom. XVIII. Mémoires, 1893.)

[2] DE STEFANI C., *Sulla posizione del Langhiano nelle Langhe.* (Atti d. Soc. Tosc. di Scienz. Nat. Processi Verbali. Vol. IX, 1895.)

[3] ROVERETO G., *Osservazioni geologiche lungo la nuova linea ferrata Genova-Ovada.* (Boll. d. Soc. Geol. Ital. Vol. XIII, 1894.)

glomerati e quindi le marne argillose e le arenarie riferite al *Tongriano* dal SACCO, ed in proposito osserva: « essere nel terreno difficile se non impossibile la distinzione dei piani *Tongriano* ed *Aquitaniano*, e siccome da monte a valle si ha un graduale passaggio dalle formazioni di spiaggia a quelli di mare profondo, ciò che dimostra un' evidente unità di tutto questo complesso di strati, crede conveniente, come prima il PARETO e l'ISSEL, tenere riunite queste formazioni sotto il nome di *Bormidiano*. »

E dello stesso parere fu anche il prof. T. TARAMELLI, il quale visitando queste regioni, per alcuni studi sul traforo delle gallerie del Turchino e di Cremolino,[1] osservò come le divisioni di *Aquitaniano* e *Tongriano* del MAYER e del SACCO, siano mal definite, non scorgendo differenza alcuna fra le rocce di due piani.

Come il ROVERETO, egli ritenne doversi riferire i conglomerati che si osservano attorno all'affioramento di roccie ofiolitiche, costituenti il *Marzapiede*, al *Bormidiano*, mentre le marne e le molasse si dovevano ascrivere al Miocene medio *(Langhiano, Elveziano)*.

Dopo il TARAMELLI, il Dott. FRANZ SCHAFFER di Vienna,[2] intraprese l'esame delle formazioni subapenniniche. Notò anzitutto nella valle del rio Ravanasco a Sud delle Terme di Acqui un orizzonte senza fossili di marne verde sudicio, costituenti banchi conglomeratici di arenarie serpentinose e quarzifere, con piccoli strati di marne, le quali assai giustamente ritenne rappresentare la base del Miocene. Presso le Terme queste arenarie passano ad un banco calcareo a nullipore con avanzi di Briozoi, Foraminifere Pettini, denti di Squalo, ecc. ed accettando egli, le idee del TRABUCCO, ritenne queste formazioni *Langhiane* facendo

[1] TARAMELLI T., *Osservazioni geologiche in occasione del traforo delle gallerie del Turchino e di Cremolino.* Roma, 1898.

[2] SCHAFFER F., *Beiträge zur Parallelisirung der Miocänbildungen des piemontesischen Tertiärs mit denen des Wiener Beckens.* II. (Jahrb. d. k. k. geol. Reichs. Band XLIX, heft. 1. Wien, 1899.)

notare la loro piena corrispondenza col I *Piano mediterraneo* del bacino di Vienna.

Passando in rassegna i diversi piani costituenti la serie terziaria, egli nota le marne di mare profondo con Pteropodi, Foraminifere, Coralli liberi, sulle quali si trova la città di Acqui, e ritiene che geologicamente e paleontologicamente esse siano identiche a quelle dello *Schlier* della valle del Borbore e di quelle dell'alta Austria e della Baviera.

Egli osserva come tali marne nella loro parte superiore diventino sempre più ricche di sabbia, e passino a banchi arenacei assai sottili, i quali si riscontrano dove la via carrozzabile di Ricaldone, si distacca dalla strada maestra. Questi strati sono potentemente sviluppati presso Stazzano e Serravalle, e costituiscono l'*Elveziano*, formazione che corrisponde a quella di *Grund* nel bacino di Vienna.

Ad esse seguono le marne *Tortoniane* e quindi la zona gessosa, ed infine le formazioni plioceniche che chiudono la serie terziaria.

Recentemente infine il Prof. G. Trabucco, pubblicando una Carta geologica-geognostica-agronomica dell'Alto Monferrato [1] suddivide la serie terziaria che ivi si riscontra in sette piani i quali in ordine di sovrapposizione sono: *Tongriano, Langhiano, Elveziano, Tortoniano, Messiniano, Piacenziano ed Astiano.*

Il *Tongriano* di quest'autore consta di due sottopiani: il primo comprendente le puddinghe ed i conglomerati e ha pressapoco l'identica estensione del *Tongriano* del Sacco: il secondo costituito dalle marne scistose tenere, verde grigie, corrisponde per sviluppo allo *Stampiano* del Sacco.

Suddivise il *Langhiano* in due sottopiani: in quello inferiore pose gli strati marno-calcarei e talora arenacei, costituenti l'*Aquitaniano*

---

[1] Trabucco G., *Relazione sui mezzi più adatti a trasformare la viticultura per la difesa contro la filossera, con carta geologica-geognostica-agronomica dell'Alto Monferrato.* Firenze, 1899.

del SACCO; in quello superiore, gli strati marno-arenacei e le marne fissili delle quali il SACCO ed il MAYER avevano costituito il loro *Langhiano* (sensu strictu).

Anche nell'*Elveziano* distinse due zone, le quali corrispondono a quelle del MAYER, l'inferiore costituita da banchi sabbiosi arenacei, alternanti con marne sabbiose grigiastre, e la superiore formata da banchi di molassa calcarea e banchi brecciati grossolani.

Il *Tortoniano* del TRABUCCO rappresentato dalle marne grigiastre, interstratificate talora con banchi sabbiosi arenacei, non differenzia punto per estensione da quello del MAYER; mentre il *Messiniano* contrariamente a quanto il valente geologo dell'Università di Zurigo aveva fatto, è diviso in sole due zone, l'inferiore della quale comprende le lenti gessose.

Il *Piacenziano* e l'*Astiano* sono compresi pressapoco negli stessi limiti che il SACCO loro aveva assegnato.

***

Ed ora, giunti al termine di questa revisione sugli studi dei precursori, vediamo quale di tutte le classificazioni proposte sia da adottarsi.

Lasciando da parte le più antiche le quali riflettono ancora un periodo prematuro per la sintesi, e rappresentano l'epoca di laboriosa ed intensa preparazione dei materiali paleontologici e di osservazioni stratigrafiche, alla quale ha dovuto seguire lo studio di selezione, coi lunghi dibattiti, colle appassionate controversie, sia sul valore cronologico dei piani, sia sulla corrispondenza delle formazioni, noi vediamo come tali suddivisioni si possano riferire a tre gruppi differenti.

Nel primo abbiamo il MAYER ed il SACCO, i quali ammisero una serie suddivisa in numerosi piani, distinti in ordine di sovrapposizione stratigrafica ed unita all'esame della natura litologica e di quella paleontologica.

Nel secondo troviamo il De Stefani, il Rovereto ed il Taramelli, i quali non ritenendo possibile, nè giustificata una più minuta suddivisione di quanto già il Pareto aveva stabilito, ritornarono alle sue classificazioni tipiche.

Nel terzo, infine abbiamo l'Issel, il Trabucco e lo Schaffer, i quali pur accettando le suddivisioni del Miocene e del Pliocene proposte dal Mayer e dal Sacco, ne dissentono riguardo ai limiti ed alle suddivisioni dell'Oligocene.

Io pure sarei di quest'avviso, imperciocchè ho riscontrato nell'Apennino settentrionale che i diversi piani nei quali il Mayer ed il Sacco hanno diviso il Neogene, corrispondono in tutta la più rigorosa esattezza a formazioni differenti e successive della serie terziaria, nelle quali la costituzione litologica e la fauna manifestano un alternarsi di *facies*, dovuto a periodi di maggiore o minore intensità di corrugamento. E l'accetto con maggiore fidanza, ora che gli studi di tanti illustri geologi hanno dimostrato che queste suddivisioni si riscontrano evidenti in tutto il bacino del Mediterraneo, dalla Calabria alla Svizzera, dalla valle del Rodano a quella del Danubio.

Riguardo all'Oligocene pur adottando le distinzioni proposte dai sopracitati autori, ritengo che esse si debbano accettare con qualche lieve modificazione, per le ragioni che verrò in seguito esponendo.

*
* *

La località che meglio si presta a studiare la successione della serie terziaria media e superiore del bacino della Bormida, è certamente la città di Acqui.

Infatti se da essa si rimonta in prima a mezzodì la valle del Ravanasco fino all'incontro di quella della Verazza, superata la quale si raggiunge il Bric delle Cardinelle prezzo Ponzone, e se in seguito si risale a tramontana la valle del Medrio e si passa in quella del Cervino spingendosi fin sotto Monbaruzzo e Maranzana, si riscontrano suc-

cessivamente da Nord a Sud, tutte le formazioni dall'Oligocene al Quaternario, cioè la serie seguente:

1.° *Rocce cristalline.*		
2.° *Bormidiano*	*facies Tongriana* *facies Stampiana*	Oligocene.
3.° *Aquitaniano* 4.° *Langhiano* 5.° *Elveziano* 6.° *Tortoniano* 7.° *Messiniano*		Miocene.
8.° *Piacenziano* 9.° *Astiano*	*facies Astiana* (sensu strictu) *facies Villafranchiana*	Pliocene.
10.° *Quaternario.*		

Rocce cristalline.

Non è certamente mia intenzione di occuparmi delle rocce cristalline, affioranti lungo le falde settentrionali dell'Apennino ligure, perchè esse furono in questi ultimi tempi, oggetto di accurati studi del Franchi, dell'Issel, del Rovereto e del Riva. Osserverò solo che seguendo la linea del mio profilo, dal Bric delle Cardinelle, alle vicinanze di Monbaruzzo, s'incontrano le formazioni cristalline nell'ampia plaga che a Sud di Ponzone, si estende verso Cartosio e Malvicino e lungo tutta l'alta valle dell'Erro. Predominano in essa le prasimiti nelle quali la prevalenza dell'anfibolo sulla clorite, stabilisce che si debbano raggruppare fra quelle anfiboliche; esse hanno quasi sempre struttura scistosa zonata, ed un'alterazione superficiale assai potente, che le rende fragili e di colorazione giallastra dando luogo ad un abbondante sfacelo ocraceo.

Nella valle Verazza alquanto ad occidente della sezione seguita, si osservano spuntoni cristallini ricoperti però da conglomerati assai potenti lungo il torrente in faccia alla borgata Poggio, spuntoni che sono piccole apofisi spinte a Nord del grande massiccio di Morbello, Caldasio,

Toledo e che per il bacino dell'Orbicella si collega all'Ermetta. Di essi l'affioramento della valle del Ravanasco, segna il punto più settentrionale.

Ivi nella parte superiore s'incontra una zona potente di una fillade grigia calcarea, passante a calcescisto, in alcuni punti riccamente calcitica con lenti di porfiroide: zona a cui seguono affioramenti sviluppati, verso Grognardo, di scisti anfibolici ad actinolite, che passano a prasiniti anfiboliche contenenti abbondante calcite accessoria.

L'affioramento invece lungo il torrente Ravanasco presso C. Ferri è costituito da serpentina scistosa di colorazione verde-cupo, pellucida, untuosa al tatto, a frattura piano lucente, quasi scagliosa, con superficie liscia, e lucentezza grassa. Inglobata fra queste masse laminate e contorte di serpentina, si trova in questa località una piccola lente di uno scisto pirossenico-epidotico con anfibolo, del quale gli elementi essenziali sono: zoisite ed epidoto concrescenti assieme, un minerale monoclino della serie dei pirossemi e d'aspetto onfacitico ed un anfibolo verde prismatico, aghiforme, mentre quelli accessori sono: titanite, apatite e rutilo.

Un altro importante affioramento di rocce cristalline in questa regione è quello che costituisce il rilievo montuoso del *Marzapiede*, fra Prasco-Cremolino e Molare, il quale ha forma irregolarmente allungata da Nord-Ovest a Sud-Est ed è strozzato pressapoco in due parti uguali da una zona conglomeratica del *Tongriano*, messa in evidenza dai lavori della galleria per la linea ferroviaria Ovada-Acqui.

La roccia predominante in queste località è uno scisto-verde anfibolico (actinoto), passante a prasinite anfibolica a struttura un po' lenticolare, in cui le lenticelle di anfibolo, alternano con straterelli di elementi chiari (albite, quarzo). Verso lo sbocco Nord della Galleria, ho raccolto invece campioni di scisti anfibolici-zoisitici, con calcite accessoria, in cui l'elemento anfibolico è actinolite in fasci di sottili prismetti.

Nelle vicinanze di Spigno le rocce cristalline affiorano con un limitato spuntone, presso le rive della Bormida in faccia a Monbaldone, con le solite serpentine scistose verde-carico, profondamente alterate ed in am-

massi contorti; però più a Sud oltrepassato il paese, una roccia feldspatica (plagioclasio) commista ad un minerale verde micaceo, con epidoto, costituisce gli importanti affioramenti di ovardite, già segnalate in tale località dallo STRÜVER.

Oligocene.

I terreni oligocenici presentano un notevole sviluppo nelle formazioni del Belgio, e dal Belgio appunto si trassero le loro suddivisioni.

Il DUMOND dapprima (1839) riferì buona parte delle formazioni oligoceniche del Limbourg, ad un suo nuovo piano che chiamò *Tongriano* da lui posteriormente (1849), scisso in tre sottopiani differenti: *Tongriano*, propriamente detto, *Rupelliano* e *Bolderiano*, [1] aventi *facies* il primo e l'ultimo di depositi marini, il medio di depositi fluvio-lacustri.

Questa sarebbe stata la suddivisione tipica delle formazioni oligoceniche, se recentemente il VAN DEN BROECK [2] non avesse dimostrato che il *Bolderiano* ha caratteri schiettamente miocenici, e quindi da adottarsi per l'oligocene la duplice suddivisione di *Tongriano* e *Rupelliano.*

I geologi del Belgio, della Germania ed anche recentemente il RENEVIER, [3] accettarono questa suddivisione, la quale certamente per le regola della priorità dovrebbe adottarsi. Ma secondo il concetto di DUMONT che propose questo piano, e del VAN DEN BROECK che lo ha accettato, il *Rupelliano* non rappresenta tutto l'Oligocene superiore, ma solo la *facies* marina di esso; mentre quella fluvio-lacustre superiore fu distinta dal VAN DEN BROECK stesso col nome di *Renaniano.* Dimodochè i geologi francesi adottarono generalmente per le formazioni

---

[1] DUMONT R., *Rapports Carte géol. de Belgique.* Yspa (Belgique), 1849.

[2] VAN DEN BROECK, *Coup d'oeil synthétique sur l'oligocène belge.* (Bull. de la Soc. Belge de Géolog. de Paléont. et d'Hydr. Tom. VII, 1894.)

[3] RENEVIER E, *Chronographe Géologique.* (Compt. Rendu du Congrès Géolog. International. Zurich, 1894. Losanna, 1897.)

dell'Oligocene superiore il nome di *Stampiano* stabilito dal D'ORBIGNY nel 1850,[1] per un complesso di depositi che comprendevano il *Sannoisiano*, lo *Stampiano* attuale, e l'*Aquitaniano*, ma che subito dopo il DE ROUVILLE (1853), aveva limitato nei suoi precisi confini.[2]

Riguardo all'Oligocene inferiore, in Francia fu generalmente adottato il termine di *Sannoisiano* proposto dal MUNIER, CHALMAS e dal DE LAPPARENT[3] per le marne sovrastanti ai depositi gessosi a *Palaeotherium* di Parigi; nome, che però non si può accettare perchè rappresenta una *facies* affatto locale, e non comprendente tutte le formazioni dell'Oligocene inferiore, le quali furono riferite dai detti autori all'Eocene superiore e distinte in due piani, *Ludiano* e *Priaboniano*.

Tale suddivisione dell'Oligocene in Italia fu adottata dall'OPPENHEIM[4] per le formazioni del Veneto presso Priabona, ove distinse sopra gli scisti di Priabona, il *Sannoisiano* con conglomerati, marne e colla parte inferiore dei tufi di Guata e Sangomini, e lo *Stampiano* coi tufi superiori di Sangomini.

Nell'Apennino settentrionale, l'Oligocene si può abbastanza nettamente distinguere in due formazioni, la prima rappresentata da uno sviluppo predominante di conglomerati e di arenarie, fra le quali si interpongono lenti lignitifere, e la seconda prevalentemente costituita da marne scialbe arenacee o scistose, con qualche banco calcareo.

La prima rappresenta evidentemente un deposito litorale e fluvio-lacustro, la seconda un deposito pelagico.

Esse corrispondono quindi anche per la natura dei sedimenti a quelle del Belgio, ove nel *Tongriano* si hanno sabbie glauconiose e depositi

---

[1] D'ORBIGNY A., *Cours élémentaire de Paléontologie et de Géologie stratigraphique.* Tom. II. Paris, 1852.

[2] DE ROUVILLE, *Description géologique des environs de Montpellier.* 1853.

[3] MUNIER-CHALMAS ET DE LAPPARENT, *Notes sur la nomenclature des terrains sédimentaires.* (Bull. Soc. Géol. d. France. Serie III, Tom. XXI, 1894.)

[4] OPPENHEIM P., *Die Priabonaschichten und ihre Fauna.* Palaeontografica. XLVII. Stuttgart, 1900, pag. 13.

lacustri, mentre nel *Rupelliano* acquistano predominanza le marne e le argille, come anche a quelle del bacino di Parigi, ove si hanno nelle une gessi e marne lacustre, nelle altre, analogamente ai depositi di Étampes, marne ed argille.

Esaminando però accuratamente i depositi subapenninici e sovratutto la regione fra la valle dell' Erro e quella della Bormida di Spigno, ove queste formazioni acquistano grande sviluppo, si scorge assai bene come siano numerose le interpolazioni di strati marnosi grigiastri *(Stampiani)* a quelli conglomeratici *(Tongriani)*, e come la loro disposizione stratigrafica sia concordante anche nei più minuti disturbi locali. Anzi talora avviene di rinvenire larghe plaghe, che per la costituzione litologica devono riferirsi allo *Stampiano*, e che si immergono sotto ai depositi schiettamente tongriani.

Anche l'esame della fauna di questi due depositi, manifesta ovunque una perfetta comunanza di specie, colla sola differenza che nell'uno abbondano le forme litorali e nell'altro le pelagiche. Da ciò, io mi sono convinto, che come già il ROVERETO aveva osservato, [1] sia da ammettersi l'unità di formazione di tutto questo complesso di strati, e che le differenze litologiche, siano solo dovute a diversità dell' ambiente ove si depositarono; in altri termini, rappresentare essi *facies* diverse di un' unica formazione.

Con tale restrizione e per non raggruppare depositi che d'altronde in natura si possono distinguere e limitare abbastanza agevolmente, io adotto in questo mio studio i nomi di *Tongriano* e di *Stampiano*, e probabilmente con lo stesso significato, dovrebbero anche adottarsi per le formazioni del Belgio e della Francia.

Il complesso poi di questi depositi costituisce quanto già il PARETO, aveva chiamato *Bormidiano*, piano che senza scendere a minuti particolari, non compatibili coll'indole di un lavoro di massima, qual era

[1] ROVERETO G., *Osservazioni geologiche fatte lungo la linea ferrata Genova-Ovada.* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XIII, 1894, pag. 96.)

il suo, comprende assai bene le formazioni fra l' Eocene superiore (*Modenese,* Pareto) ed il Miocene inferiore o *Aquitaniano* (*Langhiano inferiore,* Pareto).

Egli aveva bensì notato che questi depositi comprendevano le formazioni che il DUMONT aveva chiamato *Tongriano*, ma assai giustamente non adottò tale nome, perchè con esso si specificava solo una parte di quanto egli illustrava.

Dimodochè il nome di *Bormidiano*, per le giuste regole della priorità deve adottarsi al posto di *Tongriano* nella serie cronologica dei terreni, mentre i nomi di *Tongriano* e *Stampiano*, sono da usarsi per distinguere le due *facies* di esso, che come già dissi si debbono ritenere sincrone.

Con tale concetto appunto io ritengo che il nome di *Bormidiano* sia stato adottato dallo SCARABELLI,[1] dal TARAMELLI,[2] dal TRABUCCO,[3] dall'ISSEL[4] e da tanti altri; quantunque però, l' ISSEL recentemente[5] sembri attribuire ad esso limiti alquanto più estesi, comprendendo forse parte delle formazioni che il PARETO riferiva al *Langhiano*, e che il SACCO ritenne aquitaniane.

Il MAYER nei suoi studi sulla Liguria[6] distinse questi depositi in due piani: *Tongriano superiore* e *Tongriano inferiore*, piani che il SACCO[7] dipoi, descrisse sotto i nomi di *Tongriano* e di *Stampiano.*

---

[1] SCARABELLI G., *Descrizione della Carta geologica del versante settentrionale dell'Appennino fra il Montone e la Foglia.* Monografia statistica, economica, amministrativa della Provincia di Forlì. Forlì, 1880, pag. 37.

[2] TARAMELLI T., *Spiegazione della Carta geologica della Lombardia.* Milano, 1890, pag. 42.

[3] TRABUCCO G., *Sulla vera posizione del calcare di Acqui.* Firenze, 1891.

[4] ISSEL A., *Liguria geologica e preistorica.* Genova, 1892. Vol. I, pag. 210.

[5] ISSEL A., *Osservazioni sul Tongriano di Santa Giustina e Sassello.* (Atti della R. Università di Genova. Tomo XV. 1900, pag. 8.)

[6] MAYER C., *Studi geologici sulla Liguria centrale.* Roma, 1877.

[7] SACCO F., *Il bacino terziario e quaternario del Piemonte.* 1889-90.

Alla base però del *Tongriano*, il SACCO aveva dapprima distinto una formazione litoranea sabbiosa-arenacea, col nome di *Sestiano*, ma che più tardi[1] riunì al *Tongriano*, ben avvedendosi che si trattava di una *facies* puramente locale dei sedimenti tongriani.

Tongriano.

Il *Tongriano*, come già dissi ha *facies* litoranea o fluvio-lacustre, ed è rappresentato da sedimenti assai vari, nei quali predominano le sabbie, le marne, ed i conglomerati.

Esso costituisce coi suoi affioramenti una regione povera di acque, coi rilievi montuosi, aspri e scoscesi, a pareti ripidissime, con valli strette e profonde e con una vegetazione scarsa, subarborea. Ha una potenza talora assai grande, che in alcune località oltrepassa i 1500 metri di spessore, con una tectonica quasi sempre regolare, ma con forti disturbi a contatto delle formazioni cristalline e dei calcari triassici.

Forma una zona continua e potente, che fascia gli affioramenti di roccie cristalline ed i calcari del mezozoico, nelle valli dell'Erro e della Bormida, mentre nel bacino della Scrivia, ed in tutta la regione ad oriente, poggia concordante colle formazioni calcaree a *fucoidi* dell' Eocene superiore. Esso per la maggior parte è rappresentato da conglomerati poligenici, costituiti da ciottoli oviformi di piccola mole, fra cui alcuni profondamente impressionati, ed altri alquanto alterati, superficialmente commisti a ghiaie ed a sabbie. I suoi strati sono quasi sempre facilmente disaggregabili, in alcuni punti però sono compattissimi per cemento siliceo o calcareo.

Commisti a ciottoli ovoidali, si notano in questi conglomerati, massi talora di grandi dimensioni a spigoli acuti, la natura litologica dei quali corrisponde con predominanza alle roccie in posto sottostanti,

[1] SACCO F., *Sur la classification des terrains tertiaires.* (Comptes-rendu du Congrès géologique international. Zurich, 1894.)

quantunque alcuni di differente costituzione manifestino un evidente trasporto.

A contatto delle roccie cristalline i conglomerati generalmente assumono l'aspetto di vere breccie o di puddinghe.

I ciottoli ed i massi di questi depositi sono quasi sempre avvolti da sabbie grossolane verdi o grigie, costituite in grande maggioranza da elementi serpentinosi.

Inferiormente il *Tongriano* presenta, oltre alle sabbie, marne ed interpolate ad esse lenti lignitiche, talune di notevole potenza e quindi di grande importanza industriale. Ovunque poi in esso si notano banchi calcarei dovuti a formazioni coralline lungo le spiaggie.

I suoi banchi arenacei sono generalmente ricchi di fossili marini, mentre i depositi marnosi e le ligniti abbondano di molluschi lacustri, o di acque salmastre. Sonvi pure numerosi avanzi di Vertebrati terrestri, o di acque dolci, fra i quali frequenti sono quelli di *Anthracotherium magnum* Cuv.

Lungo il profilo, che io esamino, s'incontrano le formazioni tongriane, a Sud di Ponzone, ove presso il Bric delle Cardinelle, si sviluppano i banchi conglomeratici, gli elementi dei quali, sono costituiti da serpentina, prasinite, eufotide, lherzolite, peridotite, apenninite, talcoscisto, micascisto, e raramente da quarzo e calcare. La potenza degli strati è assai rilevante, l'inclinazione di essi varia da 30° a 40° Nord, quantunque in alcuni punti, forti disturbi locali ne alterino il regolare andamento.

Alla base di essi, marne scistose grigiastre, con banchi di ligniti, contengono mal conservati avanzi di fossili lacustri, mentre superiormente ai conglomerati, vi sono abbondanti banchi di coralli, e di ostriche, in straterelli marnosi arenacei, di non grande potenza; strati che per passaggi insensibili e di difficile separazione iniziano la serie delle marne scialbe stampiane.

Nella zona di contatto sono frequenti i calcari a nullipore, in lenti assai importanti per le applicazioni industriali, e che si riscontrano presso la strada di Ciapino di Sotto, calcari i quali, come ha osservato in questi

ultimi tempi il prof. ISSEL, [1] sono in gran parte costituiti da *Lithothamnium saganum* Rothp. In alcuni banchi arenacei posti superiormente ad essi, ho rinvenuto altresì numerosi esemplari di *Lithothanium arenularium* CAPEDER, [2] mentre poco oltre in vicinanza di Ponzone, in alcuni banchi calcarei di lieve potenza e di limitato sviluppo, oltre ai Lithothammi, abbondano le spoglie minute di quei curiosi idroidi, del genere *Ellipsactinia*, dei quali si è da poco occupato il dott. G. CAPEDER. [3]

A Nord di Ponzone si sviluppano potentemente le arenarie grigiastre grossolane, in banchi quasi sempre disaggregati, per profonda alterazione degli elementi cementanti; ivi sono frequenti avanzi di molluschi, fra i quali abbondanti gli esemplari di *Natica* sp., *Turritella incisa* Brongn. sp., di *Loxcardium* cf. *pallasianum* Bast. sp., di *Lucina miocenica* Micht., di *Pecten arcuatus* Bronn, di *Spondylus bifrons* Münst., di *Pycnodonta cochlear* Poli sp., di *Nummulites* cf. *Fichteli* Micht., e frammenti indeterminabili di Antozoi.

Ad oriente della strada provinciale, che mette ad Acqui, alle arenarie tongriane si sostituiscono le marne stampiane, caratterizzate da quell'impronta uniforme e sterile del paesaggio; marne che si sviluppano a Nord, raggiungendo la valle Verazza, ove vengono ricoperte dai banchi arenacei dell'*Aquitaniano*.

Le formazioni conglomeratiche però, ricompaiono nelle colline sulla destra del torrente Verazza, fra Ponzone e Grognardo, presentando una potenza da 100 a 150 metri, ed un'inclinazione regolare di 85° verso Nord. In faccia alla borgata Poggio, esse posano con lievi disturbi sui talcoscisti e sulle prasiniti, che affiorano lungo il torrente.

---

[1] ISSEL A., *Osservazioni sul Tongriano* ecc., pag. 16.

[2] CAPEDER G., *Contribuzione allo studio dei Lithothamni terziari*. Torino, 1898, pag. 7.

[3] CAPEDER G., *Sulla probabile presenza delle Ellipsactinie nei calcari a Lithothamni terziari*. Torino, 1898.

Un altro piccolo affioramento tongriano, si riscontra più a Nord dell'area esaminata, lungo la valle del Ravanasco, in vicinanza di C. Ferri, ove un'abrasione profonda negli strati aquitaniani, ha messo in evidenza un'apofisi delle formazioni cristalline, apofisi che naturalmente è rivestita da piccoli banchi conglomeratici.

Gli elementi di essa, nella parte inferiore, presentano spigoli vivi e sono quasi tutti costituiti da serpentina, ma nella parte superiore, abbondano i ciottoli arrotondati di differente costituzione litologica. Anche qui, per un graduale passaggio nella parte superiore, gli elementi si fanno più minuti ed i conglomerati cedono il posto a ghiaie, queste a sabbie, ed infine ricompaiono le marne arenacee scistose dello *Stampiano.*

Ad oriente della sezione esaminata, il *Tongriano* si sviluppa assai irregolarmente ed in plaghe limitate, quasi ovunque, mascherate dai depositi sovrastanti. I suoi affioramenti si riscontrano per lo più nelle regioni vallive, ove l'abrasione dei corsi d'acqua ha asportato l'ammanto superiore. Così presso Grognardo, costituisce una ristretta zona, di pochi metri di potenza, la quale forma la spianata ove giace il paese, e che si protende nella valle della Tinna, ove ai conglomerati si sostituiscono arenarie verdi compatte, ricchissime di avanzi fossili, anzi talora quasi esclusivamente costituite da nummuliti, radioli di echini, antozoi, commisti a granellini serpentinosi. Sono pure ottime località fossilifere, le adiacenze a Sud di Grognardo, massime il piccolo lembo che si riscontra presso C. il Galletto, e che rappresenta un limitato residuo di un'ampia plaga abrasa, sviluppata verso Sud, della quale sono evidenti residui, gli avanzi brecciosi che si riscontrano verso Ciglione. Presso la borgata Foresto, i banchi arenacei profondamente alterati, passano nella parte superficiale a sabbie agglutinate e sono ricchi di Molluschi, Echini, Coralli, Briozoi, Foraminiferi.

Nelle vicinanze di Prasco, e presso Molare, ove la zona prende un considerevole sviluppo, avvolgendo l'affioramento di rocce cristalline del *Marzapiede*, si osservano negli strati superiori del *Tongriano*, banchi

di calcare compatto gialliccio, talora brecciato ed arenaceo, che presenta frattura irregolare, ed ha numerose inclusioni di lamelle di mica, granellini di quarzo, scheggie di prasinite e serpentina, solidamente cementate con Lithothamni foraminiferi, ellipsactinie, briozoi e coralli.

Nella valle dell'Orba, a Sud di Molare, la zona tongriana, si estende in una larga plaga, prevalentemente arenacea, la quale presso la Bandita, posa sulle formazioni cristalline, e che nella valle dell'Amione, contiene la nota località fossilifera di Cassinelle, ricca di tanti avanzi di Molluschi, Echini, Coralli, Briozoi e Foraminiferi.

Nella valle della Stura, i conglomerati si sviluppano potentemente e conferiscono alla regione un carattere spiccatamente alpestre, mentre invece le arenarie sovrastanti, per maggiore alterazione e per maggiore produttività agronomica, costituiscono la parte più amena e più popolata. Sono buone località fossilifere i dintorni di Tagliolo e di Mornese, coi frequenti banchi di coralli costruttori e con numerosi lamellibranchi e gasteropodi, di ottima conservazione.

Inferiormente ai banchi arenacei, si osservano in alcuni punti, marne bianchiccie o azzurrine, in straterelli regolari, nelle quali sono frequenti frustoli vegetali, di aspetto carbonioso e traccie di molluschi di acque salmastre *(Potamides).*

Più ad Est, nella valle del Lemme e della Scrivia, il *Tongriano* acquista grande espansione e la sua maggiore potenza, con rilievi montuosi erti e frastagliati, e con pianori erosi e profondamente abrasi; talchè soventi esso rimane disgiunto e costituito da piccoli lembi sparsi sulle alture, mentre nelle valli profonde spuntano gli affioramenti eocenici.

Sono ivi assai importanti e caratteristici, i lembi che costituiscono le alture di monte Fiaccone, monte Maggio, monte Reale, e Pietro Bissara, dei quali si sono già occupati accuratamente tanti illustri predecessori.

Ad Ovest, del profilo esaminato, il *Tongriano* ricompare coi tipici conglomerati nella valle dell' Erro, con banchi inclinati lievemente a Nord, sotto il paese di Cartosio e lungo la strada provinciale Sassello-Acqui, e che sopra dell'abitato, poggia con breccie a grossi elementi

sulle formazioni cristalline. Presso Miojola, a· Pareto, ed a Mioglia, ricompare ancora in zone irregolari e poco sviluppate, quasi sempre a ridosso della zona ivi potente, di *rocce verdi*, e coi soliti banchi arenacei, fra i quali come a Mioglia, vi sono lenti calcaree compatte, costituite da impasti di Lithothamni, Briozoi e Foraminiferi, entro le quali si riscontrano altresì conservati avanzi di Squali e di Echini. Anche qui, come altrove, la regolare disposizione degli strati soffre eccezioni a contatto degli spuntoni di roccie cristalline, verificandosi in alcuni punti, quali ad esempio a Miojola, gli strati inclinati da 50° a 60° Nord, in vicinanza ad altri immersi di 15° a 20° a Sud.

Nella valle della Bormida, i conglomerati si sviluppano a Sud di Spigno, mentre in vicinanza del paese predominano le arenarie, alcune delle quali grigiastre, o giallognole assai compatte, sono di ottimo impiego come pietra da costruzione e da rivestimento.

La Bormida in queste regioni erodendo profondamente la serie sedimentare, ha messo lungo il suo corso sinuoso in evidenza la pila delle formazioni tongriane, ed a Merana o meglio ancora a Piana-Crixia, i depositi conglomeratici raggiungono una potenza di 400 e più metri. Le arenarie, in alcune località, fine, compatte, psammitiche, interpolate da marne azzurre, sono abbondantemente fossilifere, massime presso Dego a Costa Lupara, ed a Carcare, con quella larga rappresentanza di Vertebrati, Molluschi, Echini, Coralli, che in questi ultimi tempi fu oggetto di tanti importanti studi paleontologici.

In queste località sovratutto, l'attenzione dell'osservatore resta meravigliosamente impressionata da giganteschi massi a spigoli vivi, che si osservano nei conglomerati.

Tali massi hanno già da lungo tempo attirato l'osservazione dei geologi. Il Gastaldi, pel primo, descrisse un colossale masso di gneiss, che si trova presso Mornese; il Mazzuoli cita un masso di roccia cristallina nel monte Fiaccone, che avrebbe un volume di 60 metri cubi, ed un altro di quarzite nel torrente Miojola *(valle dell'Erro)*, presso la borgata Garberino, di 50 metri cubi; il Sacco riferisce di alcuni gros-

sissimi massi lungo la Bormida, a Nord di Piana-Crixia, ed un altro di enormi dimensioni (240 m. c. circa) costituito da serpentino, che si riscontra a Sud di C. Breno, in val Carbonasca (valle della Scrivia). L'Issel parla del grosso masso di serpentina verdastra, da 25 a 30 metri cubi di volume, che si osserva presso la borgata Bergiavelli, in valle dell'Erro.

Io ho osservato massi pure giganteschi in val del Lemme, presso la Bocchetta ed uno nel torrente Valla a Sud di Spigno, che misurava una circonferenza di 20 e più metri e 4 metri circa di spessore.

Curioso fra tutti gli altri è il masso di scisto-cristallino, che si osserva lungo la Bormida, presso Piana-Crixia, il quale è tondeggiante ed isolato, da ogni parte tranne in quella inferiore ove è sostenuto a guisa di gambo dai conglomerati. Per tale sua forma caratteristica, si conosce localmente col nome di *Fungo di Piana*. Esso fu già notato dal Mazzuoli, ed illustrato dall'Issel nella *Liguria Geologica e Preistorica*, Vol. I, pag. 116, Tav. 7, fig. *B*.

Origine dei Conglomerati.

L'origine dei conglomerati tongriani caratteristici sovratutto per la presenza in essi dei grandi massi a spigoli vivi, è intimamente unita a quella dei conglomerati dei Colli Torinesi, e poichè su di essa sorsero tante e disparate ipotesi, esaminiamone brevemente le principali.

Distinguendole in ordine cronologico e dal nome dell'autore che le ha emesse, si possono enumerare così: 1.ª Ipotesi del Gastaldi; 2.ª del Mazzuoli; 3.ª del Portis; 4.ª del Virgilio.

Il Gastaldi in una sua prima memoria, fatta in collaborazione col Martins [1] nell'anno 1850, esaminando i conglomerati dei Colli Tori-

[1] Gastaldi B. et Martins Ch., *Essai sur les terrains superficiels de la vallée du Po, aux environs de Turin, comparés à ceux de la plaine Suisse.* (Bull. Soc. Géol. de France. Vol. VII, 1850, pag. 551.)

nesi, rilevò come i massi dei punti culminanti e della base, in entrambi i versanti, siano *blocchi erratici* costituiti da roccie alpine *(dioriti, anfiboliti, serpentina, micascito)*, angolosi ed a spigoli vivi, mentre i ciottoli usuali del conglomerato sono di serpentina, di porfido quarzifero, di diaspro, di granito, e di calcare. Egli ne dedusse, provenire questi massi da una medesima regione, che può essere circoscritta dai monti di Biella, di Varallo, di Arona, ecc. dalle Alpi Marittime o dagli Apennini Liguri.

Tali massi, i quali, per entrambi gli autori, hanno grandi analogie con quelli delle morene al piede delle Alpi, non potendosi assolutamente ritenere dovuti a strati conglomeratici smantellati e distrutti, dovevano essere stati abbandonati da un ghiacciaio.

Più tardi il GASTALDI stesso (1863), riprese partitamente l'esame dei conglomerati della Collina Torinese e dell'Apennino settentrionale; [1] ed in base alla loro natura litologica stabilì che gli elementi dei conglomerati torinesi dovevano essere pervenuti in parte dalle Alpi ed in parte dagli Apennini.

Alcuni di questi elementi avrebbero, così dovuto percorrere una distanza da 50 a 100 chilometri, ed il GASTALDI rigettando l'idea del BROCCHI e del BRONGNIART che ammettevano doversi questo trasporto a correnti acquee, accettò l'ipotesi, che il VENTURI [2] aveva manifestato alcuni anni prima per spiegare la presenza dei massi angolosi nei conglomerati dell'Apennino Reggiano, secondo la quale essi dovevano il loro trasporto a zattere di ghiaccio. Si avrebbe così avuto un caso identico a quello che avviene oggidì sulle coste del Labrador, ove i massi che scendono sui ghiacci natanti dalle regioni artiche, e che continuamente si accumulano vanno continuamente ampliando il grande banco di Terranova.

---

[1] GASTALDI B., *Sugli elementi che compongono i conglomerati miocenici del Piemonte.* (Mem. d. R. Accad. d. Scienz. di Torino. Serie II. Vol. XX, 1863.)

[2] VENTURI V., *Intorno ad alcuni fenomeni geologici.* (Giornale di Fisica, ecc. Pavia, 1817. Tom. X.)

Molti anni dopo che il GASTALDI si era occupato di tali conglomerati, il MAZZUOLI prendendo in esame la regione dell'Apennino Ligure,[1] ne riprendeva lo studio, ma non accettava l'ipotesi del predecessore sulla loro origine. Egli osservava che non era ammissibile l'esistenza di ghiacciai apenninici di grande sviluppo, in un'epoca in cui l'Apennino Ligure era rappresentato da poche isole emergenti di qualche continaia di metri dalle acque; e sovratutto perchè la fauna e la flora durante la deposizione dei conglomerati aveva *facies* tropicale, e quindi inconciliabile con lo sviluppo dei ghiacciai fino al mare.

Egli cercò di spiegare l'origine dei conglomerati, ammettendo che essi si originarono dopo l'Eocene, da balze e rupi scoscese verso il mare, per opera dell'erosione marina, unita alla meteorica.

Attribuì la grande potenza di essi, ad un lento abbassamento delle terre emerse e del fondo del mare, susseguito al sollevamento posteocenico, abbassamento che determinava un continuato succedersi delle condizioni atte al loro sviluppo, perchè mentre le terre continuavano a somministrare materiali detritici al mare, il deposito litoraneo mantenendosi colla superficie a fior d'acqua, accresceva in ispessore per l'abbassamento del fondo marino.

Il prof. ISSEL alcuni anni dopo (1892), esaminando tale ipotesi [2] accettava in parte le conclusioni del MAZZUOLI, ma affinchè esse riuscissero più verosimili, data la grande potenza dei depositi, egli ammise che non solo un bradisismo ne avesse causato lo sviluppo, ma che avessero altresì contribuito ripetuti movimenti dal basso all'alto e dall'alto al basso, colla possibilità di una sovrapposizione di materiali ciottolosi.

Invece il prof. ALESSANDRO PORTIS, nell'anno istesso in cui il MAZZUOLI aveva pubblicato la sua memoria, in una nota uscita pochi mesi

[1] MAZZUOLI L., *Sul modo di formazione dei conglomerati miocenici dell'Apennino Ligure.* (Boll. R. Comit. Geol. d'Italia. Vol. XV, 1884.)

[2] ISSEL A., *Liguria geologica e preistorica.* Genova, 1892. Vol. I, pag. 230.

dopo,[1] ne confutava le conclusioni facendo notare; primo la preponderanza nei conglomerati di materiale serpentinoso, materiale che non si poteva spiegare, stante la quasi completa mancanza di ogni traccia di antiche scogliere serpentinose, fra le Alpi e la Collina Torinese, e fra questa e gli Apennini: secondo la distribuzione regionale degli elementi in rapporto alla catena alpina, nei conglomerati dei Colli torinesi; terzo la presenza in questi ultimi di materiale sicuramente alpino; in ultimo la forma ciottolosa del maggior numero degli elementi, alcuni dei quali hanno strie e rigature. Il Portis in questo suo studio, non esponeva opinione propria riguardo all'origine dei depositi, ma pochi anni appresso occupandosi del bacino di Roma, e specialmente del Pliocene superiore,[2] riprendeva incidentalmente in esame la questione, ammettendo l'idea che la Collina Torinese, avesse tratto il materiale dei suoi conglomerati da un continente emerso, durante l'Eocene e parte del Neogene, tra il piede interno delle Alpi occidentali e l'attuale Collina. Questo continente poteva essere rappresentato da una maggiore estensione dell'area alpina verso Sud o verso Sud-Est, e scomparve poi per rottura-distacco, dovuto a sprofondamento in notevoli proporzioni.

Dopo il *Bartoniano*, numerosi ghiacciai scendendo dalle vallate alpine, avrebbero portato al mare che si stendeva al piede di questo continente, i ciottoli da loro impressionati ed i grossi massi serpentinosi, che assieme ai conglomerati che si formavano lungo il litorale, costituirono i depositi miocenici.

Verso la fine del Pliocene questo continente per uno spostamento positivo delle linee di spiaggia si inabissa nuovamente, ed il mare occupando la regione compresa fra l'attuale piede meridionale delle Alpi,

---

[1] Portis A., *Sul modo di formazione dei conglomerati miocenici della collina di Torino: osservazioni a proposito della nota di L. Mazzuoli.* (Boll. R. Comit. Geol. d'Italia. Vol. XIX. Roma, 1888.)

[2] Portis A., *Contribuzione alla storia fisica del bacino di Roma e studi sopra l'estensione da darsi al Pliocene superiore.* Roma, 1893.

e di tutta l'area della Collina, vi depositava sopra le argille del *Piacenziano* e le sabbie dell'*Astiano*, mentre allo sbocco delle valli alimentate da ghiacciai, si formarono nel fondo marino morene frontali, ed in quelle prive di ghiacci, conoidi di dejezioni che coi loro materiali andarono man mano ricoprendo il fondo del golfo padano.

Egli considerava così i due piani del Pliocene (*Piacenziano* ed *Astiano*) come sincroni fra di loro, e sincroni altresì collo formazioni distinte generalmente col nome di *diluvium*, di *morenico* e di *alluvium* ritenendo il tutto depositato sul fondo del mare.

Dopo il PORTIS, il dott. F. VIRGILIO in una sua pregiata memoria pubblicata nell'anno 1895, [1] si occupò a lungo dell'origine della Collina di Torino e conseguentemente dei conglomerati oligocenici. Egli primieramente confutò le idee dei precursori, dimostrandone la loro poca attendibilità e soffermandosi sull'ipotesi del PORTIS osservò anzitutto, come l'ammettere un continente emerso durante il *Bartoniano*, nell'area dell'attuale valle padana, era inamessibile colla presenza delle formazioni eoceniche delle Prealpi Lombarde, dell'Apennino settentrionale e di quelle della Collina stessa Torino-Valenza. Notò in seguito come gli elementi dovuti ad una scogliera, non siano tali da accumularsi per centinaia di metri in potenza e per decine e decine di chilometri in estensione, ed hanno spigoli vivi contrariamente a quanto si osserva per i piccoli massi della Collina, mentre il mare conferisce loro la tipica forma discoidale. Ne le ristrette condizioni del golfo padano, potevano permettere che le correnti marine trasportassero gli elementi di sfacelo provenienti dalla scogliera.

La presenza poi dei grossi massi a spigoli vivi non si può pel VIRGILIO spiegare coll'opera dei ghiacciai, imperciocchè in tal caso i massi dovrebbero unicamente trovarsi nel versante settentrionale della Collina, mentre in realtà essi si trovano ovunque in essa, e lo sviluppo dei

[1] VIRGILIO F., *La collina di Torino in rapporto alle Alpi, all'Appennino, ed alla pianura del Po.* Torino, 1895.

ghiacciai sarebbe pure in aperta contraddizione colla temperatura di clima torrido, che la fauna e la flora dei depositi addimostrano. Osserva egli in seguito come il distacco postpliocenico, invocato dal PORTIS, per spiegare l'inabissamento di una porzione di area nella valle Padana, sia in contraddizione coi fatti finora ammessi dai geologi e non potrebbe assolutamente spiegare la presenza dei numerosi lembi pliocenici al piede della catena alpina.

Infine, egli combatte energicamente l'idea di considerare sincrone le argille piacenziane e le sabbie astiane, come pure l'esumata ipotesi dello Stoppani, secondo la quale i ghiacciai costruirono i loro anfiteatri morenici in seno e sul fondo del mare stesso, durante il Miocene ed il Pliocene.

Nessuna delle ipotesi emesse dai precursori non potendo pel dottor VIRGILIO spiegare il complesso di fatti, che si osservano sui Colli torinesi, egli ne propose una nuova, la quale prende le mosse dalla teoria degli scivolamenti, che il REYER [1] aveva adottato e convalidato con numerose deduzioni sperimentali.

Esaminiamola brevemente: All'inizio dell'epoca tongriana, cominciata la terza fase di corrugamento Alpino-Apenninico per mezzo del quale l'Apennino da un gruppo di isole, emerse di poche centinaia di metri dalla superficie marina, potè costituirsi in una vera catena montuosa, i torrenti scendendo dalle regioni elevate, riversavano al mare elementi rocciosi sotto forma di ciottoli, mentre nei tratti di spiaggia foggiate a rupi ripide e scoscese, l'erosione meteorica, combinata colla marina, distaccava piccoli ed enormi massi rocciosi, i quali cadendo nelle sottostanti acque, rimanevano impigliati tra le masse incoerenti.

Essi costituivano così, in prossimità delle spiaggie banchi di ciottoli, i quali si alternavano, nei periodi di magra torrenziale, con altri di ghiaie, di sabbie e di marne, ricchi tutti di numerosi avanzi fossili.

---

[1] REYER E., *Esperimenti di Geologia e di Geografia.* Trad. italiana del dottor F. Virgilio. Vol. tre. Torino, 1894.

Crescendo l'accumulo dei materiali e crescendo la pendenza del fondo marino per il progressivo corrugamento delle catene montuose, dovette cominciare un lento moto di scorrimento in massa di tutti quei materiali fini o grossi, scorrimento facilitato dalla potente massa poltigliosa di argille scagliose, depositate sotto i conglomerati, e che si comunicò altresì ai calcari eocenici deposti anteriormente.

L'arrivo al mare di ciottoli continuò nelle successive epoche dell'*Aquitaniano* e dell'*Elveziano*, e pel lento progredire dello scorrimento, dal litorale delle Alpi occidentali e dell'Apennino, verso il centro del bacino, avvenne durante l'*Aquitaniano* l'incontro subacqueo dei conglomerati ad una distanza minore dal litorale alpino, di quella che si aveva dalla spiaggia apenninica.

Le masse conglomeratiche per le spinte reciproche, dovettero produrre un'intima compenetrazione ed una miscela di elementi, con preponderanza però di quelli alpini; ed in seguito dovette iniziarsi un corrugamento che originò l'anticlinale costituente in massima parte la Collina attuale. Col progredire poi di questo corrugamento si costituì un'isola emersa dalle onde marine, la quale nella seconda metà del Miocene, raggiunse pressapoco il suo massimo sviluppo. L'ultima fase di deposizione conglomeratica sarebbe avvenuta durante l'*Elveziano*.

La memoria del dott. VIRGILIO, corredata da minute osservazioni sulla tectonica alpina ed apenninica, nonchè dalla evidente manifestazione di un'intima assimilazione degli studi più recenti e delle teorie più moderne sulla dinamica terrestre, costituisce un importante lavoro di sintesi, in tempi in cui lo studio analitico, ma astratto di limitate aree, costituisce l'indirizzo più comune dei cultori della geologia; tuttavia io sono di parere non essere necessaria un'ipotesi così complicata, per spiegare fatti abbastanza normali.

Vero si è, che la teoria degli scivolamenti è in questi ultimi anni entrata in un vero periodo di voga, e certamente non si può negare ad essa molta attendibilità, sovratutto allorchè si cerca di spiegare intricati motivi tectonici di alcune regioni, ove la serie rovesciata, l[illegible]

laminazioni potenti degli strati laterali, od i rilevanti cambiamenti di *facies*, ne rendono più facile la concezione.

Così come il TÖRNEBOLM ha spiegato si possono ammettere importanti scivolamenti, alcuni dei quali quasi orizzontali nella regione centrale della Scandinavia, e quelli di grandiosi effetti che il BERTRAND [1] annovera nelle montagne della Scozia; come pure alcuni più limitati che il KILIAN, l'HAUG [2] ed il LUGEON [3] credono avvenuti nel massiccio esotico dell'Ubaye, ed altri nel bacino carbonifero del Nord della Francia, nella Bassa Provenza, nelle Alpi di Glaris, ecc.

HANS SCHARDT, ricorse pure recentemente a quest'ipotesi per spiegare la complicata disposizione stratigrafica delle Prealpi Romande, [4] e con mirabile tenacia di propositi, combatte da due lustri accanitamente per essa, portando in suo appoggio nuove e continue osservazioni.

Ma benchè in questa regione gli importanti rovesciamenti della serie, la presenza di numerosi lembi rimasti in posto, che potrebbero rappresentare gli avanzi delle masse scivolanti, e i numerosi massi esotici così frequenti nella regione del *flysh*, rendano assai verosimile quest'ipotesi tuttavia il LUGEON dapprima [5] e GIULIO HAUG più

---

[1] BERTRAND M., *Les montagnes de l'Écosse*. (Revue gén. d. Scienc. pures et appliq. N. 23. Paris, 1892.)

[2] HAUG E. et LUGEON M., *Note préliminaire sur la géologie de la montagne de Sulens et de son soubassement*. (Bull. Soc. Hist. Nat. Savoie, 1897.)

[3] LUGEON M., *La région de la brèche du Chablais*. (Bull. Serv. Carte géol. N. 49, pag. 298.)

[4] SCHARDT H., *L'origine des Préalpes romandes*. (C. R. Acad. d. Sciences Paris, 20 nov. et Archiv. scienc. physic. et nat. Genève. Tom. XXX, dic. 1893.) — *Sur l'origine des Préalpes romandes. Réplique aux objections de M. Lugeon*. (Bull. de la Soc. Vaudoise des Scienc. Nat. Tom. XXXI, 1896.) — *Les régions exotiques du versant nord des Alpes Suisses*. (Bull. de la Soc. Vaudoise des Scienc. Nat. Tom. XXXV, 1898.) — *Les Préalpes romandes*. (Bull. de la Soc. neuchâteloise de Géographie. Tom. XI, 1899.)

[5] LUGEON M., *L'origine des Préalpes romandes*. (C. R. d. Soc. Vaudoise des Scienc. Nat. Séance du 15 mai 1895 « Archives » Genève. XXXIV, juill., 1895.)

tardi[1] respinsero tale idea, che secondo loro, le osservazioni stratigrafiche contraddicevano, e che i fatti d'ordine tectonico invocati dallo SCHARDT non dimostravano, potendosi il tutto spiegare con una disposizione a ventaglio embricato. Il dibattito è tuttora vivo ed animatissimo.[2]

In Italia, si possono facilmente comprendere e spiegare scorrimenti limitati, che il DE LORENZO crede avvenuti nelle montagne a pieghe della Basilicata,[3] ove sono frequenti roccie esotiche nei conglomerati terziari, mentre le formazioni mezozoiche sono raggrinzate e talora embricate. Come pure quelli che il TARAMELLI[4] cita nelle masse triassiche di Dongo ed Olgiasca, quelli del Veneto nella regione pieghettata del Posima, e probabilmente quelli che originarono l'intricata disposizione della Riviera Bresciana del Lago di Garda.

Alcuni altri fatti però, che l'illustre professore dell'Ateneo Paveso, vorrebbe attribuire a scivolamenti, quali la presenza di roccie esotiche pseudo-giuresi nell'istmo di Bardello, e quella di rocce con fossili liassici e giuresi nei conglomerati eocenici di Calco, a mio avviso possono più facilmente spiegarsi con la denudazione di ampie plaghe originarie, e coi trasporti dovuti a correnti fluviatili.

---

[1] HAUG E., *Les régions dite exotiques du versant nord des Alpes Suisses.* (Bull. d. la Soc. Vaudoise des Scienc. Nat. Tom. XXXV, 1899.)

[2] SCHARDT H., *Encore les régions exotiques.* (Bull. de la Soc. Vaudoise des Scienc. Nat. Tom. XXXVI, 1900.)

[3] DI LORENZO G., *Sulla geologia dei dintorni di Lagonegro.* (Atti R. Acc. d. Lincei. Rend. Vol. III, fasc. 7. Roma, 1894.) — *Le montagne mezozoiche di Lagonegro.* (Atti R. Accad. d. Scienz. fis. e matem. di Napoli. Vol. VI. Napoli, 1894.) — *Osservazioni geologiche nell'Apennino della Basilicata meridionale.* (Atti R. Accad. d. Scienz. fis. e matem. di Napoli. Vol. VII. Napoli, 1895.) — *Studi sulla geologia nell'Apennino meridionale.* (Atti R. Accad. d. Scienz. fis. e mat. di Napoli. Vol. VIII, 1896.) — *Guida geologica dei dintorni di Lagonegro in Basilicata.* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XVII. Roma, 1898.)

[4] TARAMELLI T., *Considerazioni a proposito della teoria dello Schardt sulle regioni esotiche delle Prealpi.* (Rend. R. Istit. Lombard. d. Scienz. e Lett. Serie II. Vol. XXXI, 1898.)

Ma in tutte queste regioni esaminate, abbiamo come già dissi, un complesso di fatti speciali e straordinari, i quali non si possono altrimenti intendere, mentre la disposizione regolare degli strati della Collina di Torino, la tectonica semplice e senza disturbi di sorta che in essa si osserva, i numerosi fossili di meravigliosa conservazione che si riscontrano dovunque ed in tutti i piani di essa, mi sembrano più favorevoli a dimostrare, come la sua formazione si debba ad una regolare sedimentazione al posto ove attualmente essa si trova.

Ed anzitutto, sull'ipotesi a cui ricorre il dott. VIRGILIO, vorrei, ove mi si passi la frase, sollevare un fatto pregiudiziale.

Il dott. VIRGILIO, a pagina 84 della sua memoria, fra gli argomenti che egli crede *indubbiamente esatti e sui quali può aver fondamento qualsiasi ipotesi, relativa alla genesi del conglomerato oligo-miocenico della Collina di Torino,* dice al numero 6: « I ciottoli ed i massi in maggior parte provengono da rocce in posto alpine esistite od esistenti, e specialmente prealpine, dalle Alpi marittime alle Lepontine, in minor parte da rocce apenniniche, ed in minima parte da rocce in posto nelle colline stesse. »

Ora l'asserzione che una parte delle rocce conglomeratiche dei Colli Torinesi provenga dall'Apennino, è allo stato attuale delle nostre cognizioni petrografiche, ancora sostenibile? Io sarei di parere contrario, fondandomi sopratutto su due fatti che le recenti osservazioni petrografiche hanno dimostrato:

1.° Le rocce dei conglomerati oligo-miocenici della Collina Torinese finora studiate, furono riscontrate tutte di natura alpina.

2.° Le rocce affioranti nell'Apennino settentrionale e che si troverebbero nei conglomerati torinesi, non sono distinte da quelle delle Alpi occidentali da caratteri tali che le une si possano con sicurezza dalle altre discernere.

Osservo intanto, che quasi tutti gli studiosi, i quali si occuparono della Collina, non ammettono l'esistenza accertata di materiale apenninico nei conglomerati. Il GASTALDI stesso che primieramente col MAR-

TINS (1850) aveva emesso quest'idea,[1] e che riconfermò di poi[2] sovratutto per la presenza dei *ciottoli calcarei, di alcune brecciole porfiriche, di parecchi graniti, di arenarie con combustibili fossili e di diaspri,* poco appresso avendo osservato calcare albarese e serpentino in posto nella Collina di Torino, dubitò fortemente di quanto aveva asserito.[3]

Tutti poi gli altri geologi, che vennero dopo il GASTALDI, quali il TARDY,[4] il MAZZUOLI ed il SACCO, non accennano a materiale apenninico nella Collina, solo il PORTIS,[5] dopo aver osservato che molti dei materiali potevano provenire da particolari località di quel tratto delle Alpi che guardano la Collina dal lato settentrionale, ammette che le rocce carbonifere provengano dalle Alpi marittime, o dall'Apennino, o dal sommo delle attuali valli di Susa e di Aosta.

Ed il BARETTI,[6] dopo aver notato che le serpentine dei conglomerati sembrano di provenienza alpina, più che apenninica, e che le arenarie carbonifere potrebbero provenire dalle Alpi Graie o Cozie, mentre i porfidi, le breccie, le brecciole porfiriche, i diaspri, le ftaniti diasproidi, i graniti, non mancano nelle Alpi tra il Piemonte e la Lombardia, conchiude che il materiale proviene con predominanza dalle Alpi, senza escludere quella eventuale dagli Apennini, o da rocce precedentemente esistenti, o nei siti od a poca distanza dai luoghi ove detti conglomerati s'incontrano. Recentemente poi, gli studi petrografici di questi elementi, studi, i quali potranno inappellabilmente risolvere la questione, allorchè saranno estesi a scala maggiore, hanno stabilito per ora solo la presenza di materiale alpino.

[1] GASTALDI B. e MARTINS CH., *Op. cit.*, 1850, pag. 560.

[2] GASTALDI B., *Op. cit.*, 1861, pag. 6 (estratto).

[3] GASTALDI B., *Sulla esistenza del serpentino in posto nelle colline del Monferrato.* (Atti R. Accad. delle Scienz. di Torino. Vol. I, 1866.)

[4] TARDY, *Aperçu sur les collines de Turin.* (Bullet. Soc. Géol. de France. Série II, tom. XXIX, pag 531, 1872.)

[5] PORTIS A., *Sul modo di formazione dei conglomerati* ecc., 1888, pag. 87.

[6] BARETTI M., *Geologia della provincia di Torino.* Torino, 1893, pag. 289.

Il dott. COLOMBA [1] che li ha iniziati, esaminando le sabbie del Miocene superiore di Marentino, osservò come esse siano costituite in parte da elementi a spigoli vivi, ed in parte da elementi rotolati, e riscontrò che sopra venti specie di minerali rinvenute, sette di esse cioè la glaucofane, il rutilo, l'ottaedrite, la menaccanite, la baritina, la tormalina ed in parte il feldspato, *per un complesso di caratteri morfologici e strutturali, corrispondono perfettamente a quelli in posto che si rinvengono nelle valli delle Alpi occidentali, in modo tale da poterne stabilire con sicurezza, la provenienza di queste sabbie da detti giacimenti.*

Il dott. ROCCATI di poi, prendendo in un suo primo studio [2] in esame i massi rocciosi della zona elveziana, fra San Raffaele e Casalborgone, rinvenne le seguenti rocce: anfibolite granatifera a glaucofane, anfibolite granatifera a siderite, gneiss tormalinifero, porfirite anfibolica, diorite, anfibolite a epidoto, talcoscisto anfibolico a magnetite, le quali tutte si riscontrano nella regione occidentale delle Alpi, compresa fra le valli della Dora Baltea e della Riparia.

Successivamente, in un suo secondo studio [3] occupandosi dei massi pressapoco della stessa regione, riscontrò: granatite ad arfvedsonite, granitite, prasinite anfibolica, scisto diasproide a radiolarie, calcare cristallino, porfirite diabasica, eufotide, le quali rocce si rinvengono tutte nella regione alpina incisa dalle Valli dell'Orco, della Stura e della Dora Riparia.

[1] COLOMBA L., *Osservazioni mineralogiche su alcune sabbie della Collina di Torino.* (Atti R. Accademia di Scienze di Torino. Vol. XXXI, 1896, pag. 13. (Estratto.)

[2] ROCCATI A., *Ricerche sulla provenienza del materiale roccioso della Collina di Torino.* (Atti R. Accademia di Scienze di Torino. Vol. XXXIV. Torino, 1897.)

[3] ROCCATI A., *Nuove ricerche sulla provenienza del materiale roccioso della Collina di Torino.* (Atti R. Accademia di Scienze di Torino. Vol. XXXI. Torino, 1899.)

Che poi la natura litologica delle formazioni cristalline dell'Apennino sia tale da non potere con sicurezza stabilire la provenienza del materiale dei conglomerati torinesi dai suoi affioramenti, lo dimostrano evidentemente gli studi petrografici recenti compiuti dal TOGNINI,[1] dal ROVERETO,[2] dal RIVA[3] nell'Apennino, confrontati con quelli che lo ZACCAGNA,[4] il MATTIROLO,[5] il NOVARESE,[6] il FRANCHI,[7] lo STELLA[8] ed altri, hanno fatto per le rocce delle Alpi occidentali.

Anzi il FRANCHI stesso, occupandosi della formazione gneissica e delle

---

[1] TOGNINI F., *Studio microscopico di alcune rocce della Liguria.* (Giornale di Mineralog., Cristallog. e Petrog. Pavia. Vol. I, 1890.) — *Ulteriori osservazioni sopra alcune rocce della Liguria.* (Giornale di Mineralog., Cristallog. e Petrog. Pavia. Vol. III, 1898.)

[2] ROVERETO G., *La serie degli scisti e delle serpentine antiche in Liguria.* (Atti Soc. Ligust. d. Sc. Nat. Anno II, Vol. II, 1891; anno IV, 1893.) — *Origine delle Anfiboliti della serie arcaica ligure.* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XIII, 1894.) — *Arcaico e Paleozoico nel Savonese.* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. IV, 1895.) — *Osservazioni geologiche fatte lungo la linea ferrata Genova-Ovada.* (Atti Soc. Geol. Ital. Vol. XIII, 1894.)

[3] RIVA C., *Relazione intorno alle rocce raccolte nelle adiacenze delle gallerie di Cremolino e del Turchino* in TARAMELLI T., *Osservazioni geologiche in occasione del traforo delle gallerie di Cremolino e del Turchino.* (Roma, 1898.)

[4] ZACCAGNA D., *Riassunto di osservazioni geologiche fatte nel versante occidentale delle Alpi Graie.* (Boll. R. Comit. Geol. d'Italia. Vol. XXIII, fasc. 3 e 4, 1892.)

[5] MATTIROLO E., *Sui lavori eseguiti durante la campagna geologica del 1893 nelle Alpi occidentali.* (Boll. R. Comit. Geol. d'Italia. Vol. XXV, fasc. 8, 1894.)

[6] NOVARESE V., *Sul rilevamento geologico eseguito nel 1894 in Valle Germanasca (Alpi Cozie).* (Boll. R. Comit. Geol. d'Italia. Vol. XXVI, fasc. 3, 1895 e *Nomenclatura sistematica delle roccie verdi nelle Alpi occidentali.* (Boll. R. Comit. Geol. d'Italia. Vol. XXVI, fasc. 3, 1895.)

[7] FRANCHI S., *Notizie sopra alcune metamorfosi di eufotidi e diabasi nelle Alpi occidentali.* (Boll. R. Comit. Geol. d'Italia. Vol. XXVI, fasc. 1, 1895 e FRANCHI S. e NOVARESE V., *Appunti geologici e petrografici sui dintorni di Pinerolo.* (Boll. R. Comit. Geol. d'Italia. Vol. XXVI, fasc. 4, 1895.)

[8] STELLA A., *Sul rilevamento geologico eseguito in Valle Po (Alpi Graie.)* 1895. (Boll. R. Comit. Geol. d'Italia. Vol. XXVII, fasc. 5, 1896.)

rocce granitiche del massiccio cristallino ligure,[1] nota che il granito vero, nettamente eruttivo del massiccio ligure, ha caratteri abbastanza prossimi al protogino del Monte Bianco, e come i micascisti, i calcescisti, le quarzite, le rocce a gastaldite, le anfiboliti, le eclogiti, le eufotidi, le lherzoliti, le serpentine, colle rocce in masse meno importanti, come attinoliti, le pietre ollari, le granatiti, si presentano *cogli stessi tipi litologici, identici sovente anche nei minuti particolari microscopici e si hanno le stesse associazioni* di quelli della regione prealpina posta fra il Chisone e la Stura di Viù. E più oltre a proposito delle *pietre verdi* osserva: « si potrebbe notare altre particolarità quali lo sviluppo straordinario delle eclogiti nell'alta valle dell'Olba, o far risultare *più importanti analogie fra la distribuzione delle pietre verdi della Liguria e quelle delle Prealpi torinesi, ma ciò ci trarrebbe, più che non vorremmo, fuori di argomento* ».

Anche riguardo alle rocce sedimentari spettanti al carbonifero dell'Apennino Ligure, studiate in gran parte dall'ing. MAZZUOLI[2] e dal prof. ISSEL[3] si può ritenere, come già il BARETTI ha osservato, che tanto litologicamente, quanto per i fossili che contengono, non si possano con sicurezza distinguere da quelle della Valle di Aosta e di Susa, delle quali si sono occupati il BARETTI stesso[4] ed il PORTIS.[5]

Da quanto ho finora esposto, ne consegue che il volere ammettere di provenienza apenninica parte degli elementi dei conglomerati della Col-

---

[1] FRANCHI S., *Nota preliminare sulla formazione gneissica e sulle roccie granitiche del massiccio cristallino ligure.* (Boll. d. R. Comit. Geol. d'Italia. Vol. XXIV, 1895.)

[2] MAZZUOLI L., *Sul carbonifero nella Liguria occidentale.* (Boll. d. R. Comit. Geol. d'Italia. Vol. XVIII, 1887.)

[3] ISSEL A., *Liguria geologica e preistorica.* 1892. Vol. I, pag. 406.

[4] BARETTI M., *Studi geologici sulle Alpi Graie settentrionali.* (Mem. R. Accad. d. Lincei. Serie III, Vol. III, 1879, pag. 407.)

[5] PORTIS A., *Sulle piante fossili carbonifere del Piccolo San Bernardo. Relazione* in BARETTI, *op. sopracit.* 1878, pag. 486 e *Nuove località fossilifere in Val di Susa.* (Boll. R. Comit. Geol. d'Italia. Vol. XX, 1889.)

lina di Torino, è cosa poco naturale, dacchè si riscontrano le stesse rocce, a ben più breve distanza, in affioramenti assai sviluppati nelle vicine Alpi occidentali.

E quest'asserzione riesce facilmente dimostrata se noi osserviamo le cartine annesse allo studio del ROCCATI ove si scorge, quanto già il professor PORTIS aveva notato, cioè che gli elementi conglomeratici dei Colli Torinesi si trovano abbastanza localizzati, ossia per ogni gruppo, nelle regioni più prossime a quelle delle rocce in posto.

Di più, prescindendo da quanto il SACCO ha già fatto rilevare,[1] ed a cui il dott. VIRGILIO ha contrapposto nuove osservazioni,[2] io sono di parere che con l'ipotesi del VIRGILIO non si possano spiegare i seguenti fatti:

1.° L'autore ammette che allorquando durante l'epoca aquitaniana, avvenne l'incontro dei conglomerati alpini con quelli apenninici, le masse opponendosi scambievolmente al loro movimento, abbiano cominciato a costituirsi in reciproci ostacoli, e che le spinte, per il continuo cumulo di materiali lungo le spiagge esercitandosi pur sempre, abbiano prodotto un'intima compenetrazione delle masse ciottolose, originando un vero corrugamento che determinò la piega anticlinale della Collina.

Ora a me sembra che se la miscela di questo materiale fosse avvenuta con un'intima e completa compenetrazione degli elementi, compenetrazione la quale spiegherebbe la presenza di ciottoli apenninici, commisti a quelli alpini nel versante nord della collina, e viceversa di quelli alpini nel versante sud di essa, allora la disposizione del conglomerato e delle arenarie interpolate dovrebbe avere un aspetto del tutto caotico, ciò che in realtà non risulta punto.

---

[1] SACCO F., *Les rapports géo-tectoniques entre les Alpes et les Apennins.* (Bull. Soc. Belge de Géologie. Tome IX, 1895.)

[2] VIRGILIO F., *Sulla origine della Collina di Torino.* Risposta al dott. Federico Sacco. (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XX, 1896.)

Anzi, si osservano in alcuni luoghi gli strati conglomeratici della potenza non superiore ad un metro, i quali si possono seguire per tutta la distesa delle formazioni, e nei due rami dell'anticlinale. Il loro modo di presentarsi non potrebbe quindi assolutamente spiegare la disposizione a piega degli strati.

Se invece la compenetrazione degli elementi non avvenne così intimamente, e le due correnti conglomeratiche urtandosi rigidamente, determinarono il corrugamento delle masse rispettive e di conseguenza la formazione dell'anticlinale, allora non si spiega il fatto della miscela del materiale nei due opposti versanti.

2.° Dagli studi dello Spreafico, del Taramelli [1] e del Sacco [2] risulterebbe come i *Conglomerati Comensi*, alla base delle Prealpi Lombarde, siano costituiti da rocce anfiboliche, sienitiche, dioritiche, granitiche, porfiriche, serpentinose, e da calcari nummulitici, elementi provenienti in gran parte, secondo questi autori, dalle formazioni della Val Sesia e della Valle del Toce, i quali hanno dovuto percorrere una via quasi da ovest ad est. Essi si costituirono, secondo l'ipotesi del Virgilio, nello stesso periodo in cui gli elementi frammentizii dei dintorni del Lago Maggiore *(porfidi, graniti, calcari liassici)* slittavano con direzione da nord-est a sud-ovest. L'età dei *Conglomerati Comensi*, come recentemente il Portis [3] ha confermato, è identica a quella dei conglomerati tongriani dei Colli torinesi e come è possibile spiegarne la formazione, se i loro elementi venivano da ovest, mentre contemporaneamente quelli del bacino del Verbano slittavano precisamente in direzione opposta? Come dunque hanno potuto le due correnti conglomeratiche intersecandosi dirigersi in direzioni contrarie?

[1] Taramelli T., *Il Canton Ticino meridionale ed i paesi finitimi.* Spiegazione del foglio XXIV Dufour, colorato geologicamente da Spreafico, Negri e Stoppani. Treviglio-Berna, 1880.

[2] Sacco F., *Gli anfiteatri morenici del Lago di Como.* (Annali d. R. Accad. d'Agric. di Torino. Vol XXXVI, 1883.)

[3] Portis A., *Avanzi di Trugulidi oligocenici dell'Italia settentrionale.* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XVIII, 1899.)

3.° I *Conglomerati Comensi*, i quali rappresentano il prodotto di sfacelo, e quello di trasporto fluviatile, accumulato lungo le coste di un grande rilievo montuoso, non arrivano nella loro massima potenza, computando le arenarie interpolate, a 1000 metri, mentre i conglomerati e le arenarie lungo le falde dell'Apennino, in alcuni punti oltrepassano i 1500 metri di spessore, e ciò mentre l'Apennino aveva appena appena costituzione di catena montuosa. Ora se questa cifra ci rappresenta già per se stessa un fatto meraviglioso, come ammettere l'ipotesi degli scivolamenti, per cui il materiale lungo le falde apenniniche non rappresenterebbe che la minima parte di quello immenso, che ha dovuto accumularsi ed estendersi da raggiungere quello alpino ad una distanza di circa 60 chilometri dalla spiaggia apenninica?

4.° Esaminando le sezioni che accompagnano la seconda nota del dott. VIRGILIO[1] non si può spiegare il modo di formazione dei depositi dei singoli piani, tenuto conto delle condizioni batimetriche in cui essi si costituirono. Così i depositi dell'*Aquitaniano*, che in realtà hanno generalmente *facies* di mare litoraneo, sarebbero secondo l'esame della Sezione num. II dell'autore, depositi di mari assai più profondi di quelli del *Langhiano*, i quali, come ben si sa, rappresentano la zona di massima profondità delle formazioni terziarie. Come pure sono poco verosimili le sezioni corrispondenti alla fase di deposizione delle marne tortoniane, in rapporto a quella delle marne piacenziane, perchè secondo le sezioni del dott. VIRGILIO le prime rappresenterebbero depositi di bassofondo in rapporto alle seconde, mentre ovunque si osserva come le prime siano costituite da una formazione assai più pelagica della seconda.

5.° Lo stato di conservazione dei fossili, che si riscontrano nei depositi interpolati ai conglomerati, è tale da escludere ogni sorta di pressione e di slittamento di essi.

---

[1] VIRGILIO F., *Argomenti in appoggio della nuova ipotesi sulla origine della Collina di Torino.* (Atti R. Accad. d. Scienz. di Torino. Vol. XXX, 1895.)

Infatti, lasciamo pure da parte la fauna, non abbondante certo, dei depositi aquitaniani e langhiani della Collina, ove si riscontrano spoglie di Molluschi, di Balani, di Antozoi, e di Alghe *(Zoophicos)*, che stabiliscono senza dubbio, essere avanzi di organismi vissuti in posto. E non teniamo neppure conto della ricca fauna elveziana delle note località di Torino (*Termofourà*, *Villa Forzano*, *Grangia Torinese*, *Pian dei boschi*, *Rio Batteria*, *Monte Cappuccini*, ecc.), di Baldissero, di Sciolze, di Montiglio, di Rosignano, di Vignale, con quella meravigliosa conservazione, nei molluschi di ogni più minuto ornamento della conchiglia, colle numerose colonie conservatissime di Coralli, e cogli avanzi intatti di Briozoi, e di Foraminiferi. Ma la fauna dei depositi tongriani, che si riscontra presso Gassino, coi numerosi radioli espansi e palmati di Echini, colle abbondanti valve esilissime di Cirripedi, coi gusci sottili di Brachiopodi, cogli avanzi gracili di Briozoi e di Coralli, per lo stato di conservazione di ogni più piccola prominenza e di tutta l'ornamentazione della loro superficie, non è assolutamente conciliabile con le potenti pressioni che determinarono i movimenti della massa slittante. E tantomeno con quelle sviluppate dall'urto delle due correnti alpina ed apenninica, urto che avrebbe determinato *un'intima compenetrazione delle masse ciottolose fra di loro, non ancora consolidate per cementazione.*

Riuscendo così inammessibile per la formazione della Collina di Torino, l'ipotesi del VIRGILIO, io sono di parere come già dissi, che la sua origine debba unicamente attribuirsi ad una graduale formazione in posto per sedimentazione.

I conglomerati tongriani si possono riguardare come provenienti in parte da rocce cristalline in posto, delle quali gli affioramenti di Piancerreto *(Castelletto Merli)* e di Rio Freddo *(Albugnano)* sono i manifesti avanzi, e per la maggior parte da elementi alpini accumulati lungo le spiaggie del mare tongriano.

Io credo che i fatti fin ad ora osservati nella tectonica alpina, non siano contrari ad ammettere durante l'Oligocene, la presenza di un

continente emerso fra l'attuale piede delle Alpi e la Collina stessa. Continente che come il VIRGILIO stesso suggerisce può essere scomparso per una fase di maggiore compressione che colla contrazione produsse un restringimento nello sviluppo orizzontale di tutti i terreni alpini.

I suoi limiti si possono ritenere segnati a Sud da una linea distante appena qualche chilometro dall'attuale corso del Po. Da questa terra provenivano in gran parte gli elementi cristallini e quelli clastici, che si riscontrano abbastanza localizzati nei conglomerati della Collina di Torino.

La sua scomparsa può essere avvenuta o al chiudersi dell'Oligocene stesso, oppure verso la metà del Miocene, come il DIENER è proclivo ad ammettere.

Nel primo caso, i conglomerati coi massi a spigoli vivi delle formazioni mioceniche *(Aquitaniano-Elveziano)* si potrebbero benissimo spiegare, ammettendo una profonda denudazione di ampie plaghe oligoceniche preesistenti, a breve distanza dall'attuale loro posizione; nel secondo caso essi avrebbero avuto una origine diretta dalle roccie alpine come quelli delle formazioni tongriane.

Il materiale proveniente da questo continente, doveva necessariamente essere in parte ciottoloso, originato da azioni fluviali ed in parte a spigoli vivi, determinato dall'erosione marina e meteorica delle spiaggie.

Per spiegare il trasporto dei massi a spigoli vivi dalle regioni centrali della catena alpina, al punto ove attualmente si trovano, come pure la presenza di ciottoli striati fra gli elementi conglomeratici, si può ricorrere all'opera di ghiacciai che spingessero le loro fronti a non grande distanza dal mare. La dispersione del materiale che si sarebbe accumulato in vicinanza delle spiaggie marine sarebbe avvenuta nelle fasi di ablazione dei ghiacci e del conseguente sfacelo morenico. Essa sarebbe stata facilitata dai torrenti alpini stessi, i quali nelle loro piene impetuose li allontanavano dalle coste, costituendone ampie conoidi di dejezioni che lateralmente per i fianchi si congiungevano le une colle altre.

Tale trasporto fu naturalmente anteriore ai movimenti orogenetici che determinarono l'emersione della Collina Torinese, e ciò serve a spiegare come i massi a spigoli vivi si riscontrino in entrambi i suoi versanti.

La presenza dei ghiacciai, non sarebbe per nulla inesplicabile, dacchè oramai presso quasi tutti gli studiosi dei fenomeni glaciali, quali il PENCK, il BRUCKNER, il DU-PASQUIER, il TARAMELLI, il NICOLIS, il COZZAGLIO, ecc. è sfatata l'idea di un'unica fase glaciale, e tutti accettano l'opinione dell'HEER, sulla pluralità delle glaciazioni durante il quaternario antico, come d'altronde gli studi del CHAMBERLIN, del SALISBURY e dello SMOCK hanno dimostrato per le formazioni quaternarie dell'America del nord. Anzi il DE MARCHI stesso, profondo cultore di tali studi,[1] ammette non solo la possibilità di parecchie espansioni, ma altresì la probabile presenza di ghiacciai durante il terziario medio e superiore.

E d'altra parte non è oggidì un fatto ritenuto da molti geologi, quello della presenza di avanzi glaciali nelle formazioni Permo-Carbonifere? Il NEUMAYR[2] cita numerosi esempi di tali avanzi, rintracciati nei depositi dell'India, dell'Afganistan, dell'Africa meridionale e dell'Australia, regioni ove durante lo sviluppo della flora della formazione carbonifera produttiva d'Europa, appariva una vegetazione affatto diversa dalle altre, caratterizzata dal genere *Glossopterix*, in istrati con grandi ciottoli striati, i quali secondo lui, non si possono altrimenti spiegare che ricorrendo all'azione del ghiaccio.

Recentemente poi il DAVID[3] con osservazioni personali ha portato

---

[1] DE MARCHI L., *Le Cause dell'Era glaciale*. Pavia, 1895.

[2] NEUMAYR M., *Storia della Terra*. Traduzione Moschen. Torino, 1899, dispensa 136, pag. 164.

[3] DAVID T. W. E., *Evidence of glacial action in the Carboniferous and Hawkesbury Series N. S. Wales* (Quat. Journ. of Geol. Soc. Vol. XLIII, 1897, pag. 190), e *Discovery of glaciated boulders at base of Permo-Carboniferous system. Lonchinvar New South Wales*. (Journ. and Proceed. of the Roy. Soc. of New South Wales. Vol. XXXIII, Sydney, 1898, pag. 154.)

altre luminose prove sulla presenza dei ghiacciai, nei depositi Permo-Carboniferi di Lonchiwar, nella Nuova Galles del sud *(Australia)*.

È bensì vero che le flore in genere e le faune dei conglomerati tongriani manifestano un clima caldo, non però tale in queste regioni, a mio credere, che la minima temperatura annuale fosse superiore a 23°, come l'Issel ritiene dall'esame delle formazioni coralline di Sassello.[1] Come pure ritengo alquanto esagerate le cifre (20° e 21°) che l'Heer[2] crede, in base allo studio delle filliti, segnassero la media annuale durante il Miocene inferiore, nella Svizzera e nell'Italia; imperciocchè come il Neumayr ha già osservato, in queste valutazioni l'Heer non ha tenuto conto di un altro fattore, cioè dell'acclimatazione. Per di più, il dott. Peola[3] in questi ultimi tempi, studiando la flora tongriana dell'estremo lembo sud-est della Collina Torinese, e che affiora presso Pavone *(Alessandria)*, trovò, che la maggioranza delle specie è propria dei climi temperati, con un grande sviluppo di conifere, di cupulifere e di salicacee. Il Peola vorrebbe spiegare la presenza di questa flora, attribuendola all'opera di correnti marine che ne avrebbero determinato il trasporto dalle regioni elevate delle Alpi occidentali; cosa, certo poco attendibile per un golfo ristretto, quale era il golfo padano durante l'Oligocene, tanto più che anche il prof. Bassani,[4] con quell'autorità indiscutibile che egli ha in fatto di ittioliti, studiando quelli degli stessi depositi, osserva come gli avanzi fossili di Pavone spettino a specie affini a quelli abitanti i climi temperati del sud dell'Europa, dell'Asia e dell'America del nord.

---

[1] Issel A., *Osservazioni sul Tongriano di Santa Giustina e Sassello.* (Atti d. R. Univers. di Genova. Vol. XV, 1900, pag. 15.)

[2] Heer, *Ueber das Klima und die Vegetations-verhaltnisse des Tertiärlandes* (Recherches sur le Climat et la Végétation du pays tertiare. Trad. C. Gaudin.) Winterthur, 1861, pag. 191.

[3] Peola P., *Flora tongriana di Pavone d'Alessandria.* (Bull. Soc. Geol. Ital. Vol. XIX, 1900, pag. 36.)

[4] Bassani F. in Peola, *Op. sopracit.*, pag. 58.

Anche le flore oligoceniche della Provenza, compresi i pochi resti vegetali studiati recentemente dal FLICHE, [1] presentano la stessa *facies* di clima temperato di quelli della Valle Padana, con notevole predominio di conifere e di ramacee.

La fauna dei depositi tongriani ci appalesa realmente un clima caldo. Essa per la parte che riguarda gl'invertebrati fu oggetto di studi importanti e numerosi, ma per non spingermi oltre i limiti segnati per questo mio studio, basterà esaminare brevemente la pregievolissima monografia che il Marchese G. ROVERETO ha da póco ultimato su quelli dell'Apennino Ligure. [2]

Si può ritenere frattanto che i depositi oligocenici dell'Apennino manifestano senza dubbio un ambiente alquanto più caldo, di quelli della Collina Torinese, e ciò si spiega colla vicinanza a quest'ultima di un'alta catena montuosa, la quale riversando abbondanti correnti fredde mitigava la temperatura dei mari. Ma ad ogni modo l'esame di questa fauna ci addimostra come le condizioni geografiche e biologiche del litorale tongriano fossero, con tutta probabilità, quali noi le abbiamo ritenute. Infatti dalle considerazioni generali che il ROVERETO premette alla descrizione dei fossili, si deduce come la zona litorale propriamente detta, ossia quella compresa fra i limiti delle maree, non sia riconoscibile nell'Apennino, per la mancanza di una *facies* speciale litologica, e per essere ivi scarsamente rappresentati i generi che nei mari caldi vivono nella zona delle maree. Egli ne conchiuse essere presumibile quindi che in tali litorali prevalessero le coste rocciose. Però un fatto assai più importante risulta dalle conclusioni del ROVERETO, ed è come in questa fauna manchino quasi completamente i generi dei nostri mari europei, mentre la maggior parte di essi si riscontra ancora vivente nella regione Indo-Pacifica, anzi: « i generi tongriani così abbondanti

---

[1] FLICHE P., *Note sur quelques végétaux de l'Oligocène dans les Alpes françaises.* (Bull. Soc. Géol. d. France. 3.ª Serie. Tom. XXVII, 1899, pag. 466.)

[2] ROVERETO G., *Illustrazione dei molluschi fossili tongriani*, ecc. (Atti R. Università di Genova. Vol. XV. Genova, 1900.)

Crassatella e *Cardita* appartengono specialmente alla regione austro-zelandese. »

Ciò naturalmente può spiegarsi col fatto che nell'Oceano indiano, le grandi fasi modificatrici della fauna tongriana, dovute ai corrugamenti postoligocenici e postpliocenici, non si sono estrinsecate così intensamente come nelle regioni mediterranee. Ma quello, che, a noi maggiormente interessa è l'osservare come questa fauna sia perfettamente compatibile colle condizioni climatiche quali io ritengo fossero quelle dell'epoca oligocenica: imperciocchè appunto lungo le coste dei continenti della regione Indo-Pacifica, e sovratutto nell'America del Sud e nella Nuova Zelanda, si riscontrano ghiacciai a brevissima distanza dal mare, in un clima caldo, presumibilmente identico a quello tongriano. E già lo STOPPANI [1] si è intrattenuto sopra alcuni ghiacciai della Patagonia presso Conception e Valdivia che spingono le loro fronti alla spiaggia marina ad una latitudine di 40° *(ivi la precipitazione atmosferica è di metri* 2.60 *all'anno)*, ed il MAURY di altri, che in questa regione scendono al mare presso il 45° di latitudine *(dove la precipitazione di acqua annualmente raggiunge la cifra enorme di metri* 15, 37). Nello stretto di Penas *(Chilì,* 46° 40 *di latitudine)*, come già DARWIN aveva osservato, e come di poi SIR GEORGE EYRES ha confermato, i ghiacci scendono al mare e sono portati lontani sotto forma di montagne natanti.

Il DESOR [2] pure si è occupato di alcuni ghiacciai della Nuova Zelanda (42° *di latitudine*), i quali secondo HOCHSTETTER, scendono a qualche centinaia di metri sopra al livello del mare, fra una vegetazione affatto tropicale.

Certo senza spingersi alle arrischiate conclusioni del DEL PRETTO, [3]

---

[1] STOPPANI A., *L'Era neozoica in Italia.* Estratto dell'opera *La Geologia d'Italia* per A. Stoppani e G. Negri. Vol. I, 1878, pag. 319.

[2] DESOR E., *Le paysage morénique, son origine et ses rapports avec les formations pliocènes d'Italie.* Neuchâtel, 1875, pag. 45.

[3] DEL PRETTO O., *La degradazione delle Montagne e sua influenza sui ghiacciai.* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XIV, 1895.)

si può ammettere che durante l'Oligocene le Alpi fossero erette in un'alta catena montuosa che le susseguite azioni atmosferiche degradatrici hanno profondamente denudato, e tali da ricettare ampi e sviluppati ghiacciai.

E siccome, stando agli studi recenti del De Marchi,[1] l'epoca glaciale può solo spiegarsi con una diminuzione di temperatura sovratutto estiva, diminuzione che egli crede poter attribuire ad un maggior intorbidamento dell'atmosfera, dovuto a copia più rilevante di vapor acqueo, le grandi eruzioni di roccie vulcaniche (*trachiti*, *rioliti*, *doloriti*, *andesiti*, *basalti*, ecc.) che in Italia (*Colli Euganei*), in Francia, nella Valle del Reno, in Ungheria, nella Scozia, nell'Irlanda, nella Serbia ed altrove, si attribuiscono a quest'epoca colla conseguente emissione copiosa di vapor acqueo,[2] ci possono indurre a ritenere che anche le condizioni meteorologiche fossero favorevoli ad uno sviluppo glaciale.

* * *

Ritornando ora, dopo questa lunga digressione, ai conglomerati apenninici, è ovvio l'ammettere che essi siano opera di due agenti diversi, cioè dell'erosione meteorica e marina delle spiaggie, e dell'accumulo di depositi fluviali, che sotto forma di gigantesche conoidi di dejezione, si costituirono alle foci dei torrenti.

La corrispondenza osservata dal Mazzuoli fra la natura litologica degli elementi che costituiscono i conglomerati e quelle delle roccie in posto, sulle quali, o in vicinanza delle quali, si formarono i conglomerati stessi

---

[1] De Marchi, op. cit., pag. 205.

[2] Osservo in proposito, che tale ipotesi non sarebbe in urto coi recenti studi del prof. De Stefani sulle *Acque atmosferiche nelle fumarole* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XIX, 1900), perchè se da essi il De Stefani crede doversi ritenere inammissibile che il vapor acqueo dovuto ad eruzione vulcanica, sia causa diretta dell'aumento di precipitazione atmosferica, e quindi di espansione glaciale, questo non è il caso dell'ipotesi del De Marchi, perchè in essa si ammettono le eruzioni vulcaniche, solo come caùsa di maggior intorbidamento dell'atmosfera, attribuendole un'azione affatto secondaria e non essenziale.

(corrispondenza confermata successivamente dalle ricerche del SACCO e dell'ISSEL), conferma pienamente tale ipotesi. La potenza di questi depositi si può spiegare, appunto coll' ISSEL, ammettendo spostamenti positivi e negativi delle linee di spiaggia durati fino al principio del Miocene. Durante la fase aquitaniana e langhiana il fenomeno ha cessate le sue alternative le quali furono riprese di poi con minore intensità durante l'innalzamento dei fondi marini al cominciare dell'*Elveziano.*

Stampiano.

Nella regione subapenninica, lo *Stampiano* è costituito uniformemente da marne scialbe, arenacee, talora scistose, le quali sovratutto negli strati inferiori alternano con marne azzurrine straterellate, e che in alcuni punti inglobano lenti calcaree. La facile disaggregazione degli elementi litologici, fa sì che gli affioramenti dei depositi stampiani, costituiscano una regione caratteristica, dalla tinta bianca dei colli, colle creste smussate e tondeggianti, dai fianchi solcati da infiniti rivoli tortuosi e meandriformi, dalle valli larghe, espanse, a declivio dolcissimo, dalla scarsa vegetazione e quindi con limitate risorse agricole.

Esso è tutto un paesaggio in rovina, che ricorda quello del mezozoico lombardo, caratterizzato dagli affioramenti delle marne fogliettate dell' Infralias, che il TARAMELLI ha recentemente chiamato: *paesaggio da Presepio.*

Lo *Stampiano* costituisce una zona di mediocre estensione orizzontale, la quale posa quasi sempre a ridosso dei conglomerati tongriani, e che sovente interpolata alle arenarie ed alle marne di quest'ultimi depositi, rende assai incerta la netta distinzione dei due piani. La sua tectonica, tranne in vicinanza degli spuntoni di rocce cristalline, è regolare presentando gli strati un'inclinazione quasi costante, da 30° a 35° Nord o Nord-Ovest; la sua massima potenza è pressapoco di 500 metri. Esso è scarso generalmente di avanzi fossili. I suoi affioramenti si riscontrano lungo il profilo che io seguo, a breve distanza da Pon-

zone, e più precisamente a Nord-Est del paese presso la Capella di Santa Maddalena, e presso la borgata Bistolfi, ove la tectonica degli strati per causa dei disturbi nei conglomerati sottostanti presenta contorcimenti e pieghe locali, quantunque prevalga un'inclinazione di 30° Nord-Nord-Ovest. I banchi arenacei grigi o verdastri, passano nella loro parte inferiore ad argille scure ed ivi in qualche località ammassi di concrezioni calcaree, dovute ad impasti di alghe, e di coralli, formano banchi attivamente ricercati per gli usi industriali. Fra queste arenarie ed argille che costituiscono ivi la zona stampiana, non sono rare le lenti ciottolose cogli elementi assai eterogenei, le quali non raggiungono quasi mai rilevante potenza, e che si possono considerare come il prodotto dei trasporti torrenziali in periodi di piena.

La sponda sinistra della valle Verazza, deve la dolcezza dei suoi declivi, e la sua maggiore produttività agronomica, alla predominanza delle marne e delle argille sulle arenarie, e contrasta singolarmente con quella destra, ripida e sterile, costituita dalle formazioni conglomeratiche.

Dalla valle Verazza la zona stampiana attraversata la strada provinciale Ponzone-Acqui, si estende in una lunga apofisi a Nord; e si spinge fino alle vicinanze del Molino della Cariogna formando la parte bassa della regione; mentre le formazioni aquitaniane, che su essa si posano coi loro banchi compatti e resistenti, costituiscono le punte più ardue ed elevate.

Presso il Molino Cariogna, fra le marne scialbe, lievemente arenacee, si osserva un potente banco formato quasi intieramente da ostriche e giacente attorno ad una scogliera madreporica, della quale lateralmente vi sono avanzi evidenti. Ivi fra i numerosi esemplari di *O. (gigantostrea) gigantica*, Sol. sp., che hanno grandi dimensioni, sono frequenti altre specie di piccola mole, alcune delle quali si possono riferire alla *O. (Pycnodonta) Queteleti* Nyst. sp.

Interrotta e ricoperta dai banchi arenacei dell'*Aquitaniano* che si osservano presso il Monte Croce, la zona stampiana presso C. Cincinnoro, presenta arenarie giallicce, psammitiche, compatte, a frattura

scagliosa, in istrati potenti e ricchissimi di Nummuliti; queste ultime talora formano agglutinamenti numerosi, commisti a colonie di Briozoi e steli di Pentacrino.

Per una sottile striscia, dovuta a frattura ed abrasione dei banchi arenacei superiori, essa penetra nella valle del torrente Ravanasco, fasciando l'affioramento di serpentina e di peridotiti, sopra il quale poggia il banco conglomeratico tongriano, che si riscontrano presso C. Ferri. Al contatto fra lo *Stampiano* ed il conglomerato, si trovano arenarie verdastre, con qualche avanzo di *Ostrea* sp. *Pecten arcuatus* Brocc. sp. e *Actinobolus Laurae* Brongn. sp. Quest' ultimo fossile è uno dei più caratteristici delle formazioni tongriane di Castelgomberto *(Veneto)*.

Naturalmente, in queste località, la tectonica presenta locali disturbi, ed in alcuni punti gli strati assumono un'inclinazione di 50° ed anche 60° Nord.

Ad oriente della sezione che ho seguito, lo *Stampiano* prosegue formando una stretta fascia lungo la sponda sinistra del torrente Verazza. Sotto alla borgata Poggio, lungo la via che conduce a Grognardo, molasse azzurrine e banchi potenti di marne verdastre, scistose, inclinate da 20° a 25° Nord Nord-Est, presentano abbondanti avanzi fossili, fra i quali ho raccolto e determinato le seguenti specie; *Carcarodon auriculatus* Blainv., *Odontaspis Hopei* Agass., *Oxyrhina Desorii* Agass., *Natica eburniformis* Oppenh., *Entalis simplex* Micht. sp., *Teredo* sp. *Pholadomya trigonula* Micht., *Loxocardium* cf. *pallasianum* Bast. sp., *Lucina* sp., *Crassatella carcariensis* Micht., *Nucula apenninica* Bell., *Pecten. arcuatus* Brocc. sp., *Cubitostrea frondosa* De Serr. sp., *Schizaster Studeri* Agass., *Schizaster* cf. *Desori* Wright., *Montivaultia* cf. *bormidensis* E. H., *Stylophora annulata* Reuss., *Nummulites intermedia* Arch., *N. biaritzensis* Arch., *N. striata* D'Orb., *Opercolina complanata* Bast. sp.

Fra questi fossili l'*O. complanata* è così abbondante da potersi distinguere col suo nome le formazioni marnose che le contengono, e tali marne a *Opercoline* si riscontrano altresì sopra il villaggio di Grognardo

ed a Sud di Prasco. Presso Molare però, le marne verdastre assumono l'aspetto sabbioso ed arenaceo, e come già ebbe ad osservare il prof. Taramelli [1] oltre alle *Opercoline*, esse contengono numerose altre spoglie di foraminiferi spettanti ai generi *Nummulina*, *Robulina*, *Nodosaria*, *Anphistegina*, ecc. Attorno all'affioramento cristallino del *Marzapiede*, ove le marne passano gradatamente nella loro parte superiore a banchi arenacei, ho raccolto alcuni esemplari di *Ostrea cyathula* Lamk., forma caratteristica dei depositi stampiani del bacino di Parigi, e degli strati di Jeurre, con qualche altro avanzo di *O. Cosmani* (?) Dollf.

Anche qui la regolare disposizione degli strati soffre numerose infrazioni, dovute naturalmente ad un diverso modo di comportarsi fra le rocce clastiche oligoceniche e quelle cristalline in rapporto ai sollevamenti dell'ultima fase del terziario.

In vicinanza di Cassinelle, presso C. Crenna, la zona stampiana ha facies *lacustre* e salmastra, ed è litologicamente costituita da banchi di marne azzurre, poco compatte, interpolate da arenarie e molasse grigiastre. In tutte queste formazioni si osservano numerosi avanzi indeterminabili di filliti, e frammenti di *Potamides* e *Cyrena*.

Ad oriente di Cremolino, sopra la C. Belletti, le arenarie grigiastre alternate da banchi di marne compatte, passano insensibilmente ed in piena concordanza ai banchi superiori arenacei, che costituiscono la base dell'*Aquitaniano*. La delimitazione fra i due piani riesce abbastanza incerta; si può solo come carattere distintivo, osservare che l'*Aquitaniano* è rappresentato da un' evidente predominanza di banchi arenacei su quelli marnosi, e che le sue arenarie sono più compatte, più psammitiche e quindi di migliore applicazione all'edilizia. Anche il paesaggio ove esso affiora è più mosso, con burroni profondi, creste elevate, e talora scoscese, rivestite sempre da rigogliosa vegetazione.

Nelle marne stampiane non sono rari gli avanzi fossili ed io vi ho raccolto esemplari dei generi *Ostrea*, *Pecten*, *Cardium*, *Turritella*,

---

[1] Taramelli T., *Osservaz. geol. in occas. del traf.* ecc., pag. 9.

Xenophora, *Conus*, ecc. radïoli di Echini e steli di Briozoi. Altri fossili di questa località si conservano nelle raccolte del R. Museo Geologico di Torino.

Strozzato, ed in parte abraso, dal corso impetuoso dell'Orba, lo *Stampiano* ricompare in una stretta fascia a Sud di Tagliolo, Lerma e Mornese colla solita *facies* litologica e con una tectonica regolare. Nel territorio di Tagliolo le marne grigiastre, alterate, che affiorano presso C. Làvine, e le arenarie grossolane di C. Cuchera inferiore, presentano conservatissimi avanzi di Cefalopodi, Gasteropodi, Echini, Coralli, Briozoi, dei quali una buona raccolta mi venne recentemente comunicata dal sig. A. Colla studente del R. Istituto Tecnico Superiore di Milano. Non sono rare in queste località, lenti ghiaiose arenacee, interpolate alle molasse; queste ultime si fanno frequenti in val del Lemme, ove presso C. Riccoi, sono alterate, presentando una colorazione gialliccia, dovuta ad abbondanza di idrossidi di ferro. Ivi esse contengono abbastanza frequenti avanzi di Foraminiferi.

Nella valle della Scrivia, presso borgata Chiapparola, la zona stampiana, nei suoi strati inferiori, ha *facies* nuovamente lacustre, colle solite marne e con banchi ghiaiosi e ciottolosi, costituiti da elementi arrotondati e di piccola mole: mentre nella sua parte superiore continuano le molasse cineree, riccamente micacee.

In questa regione, fra la zona oligocenica e quella miocenica, si osserva talora una leggiera discordanza, dovuta naturalmente all'azione delle spinte sollevanti, che determinarono colla fine dell'Oligocene, un periodo di potente emersione delle formazioni subapenniniche, periodo che si protrasse al Miocene inferiore, e durante il quale una rapida fase di abrasione costituì la pila considerevole dei depositi aquitaniani.

Ad occidente della sezione esaminata, la zona stampiana si estende in una striscia assai irregolare e di limitato isviluppo, che si osserva a Nord del paese di Cartosio, e che lungo il rio del Senatore sale verso Montechiaro, a Sud del quale, il paesaggio stampiano ricompare nella sua forma più tipica e più sviluppata.

I nomi appunto di alcune località, quali *Roccabianca, Montechiaro, Robianco,* traggono senza dubbio la loro origine dalla tinta bianchiccia delle formazioni che ivi affiorano. La facile alterazione degli strati agli agenti atmosferici, ha favorito l'erosione della Bormida, la quale appunto ivi ha potuto espandersi in quella bellissima conca, che si estende fra le alture ove giaciono Montechiaro, Denice e Monbaldone.

I banchi arenacei compatti dell'*Aquitaniano*, che da Montechiaro si spingono verso borgata Satragni, hanno coi loro affioramenti, sbarrato a Nord la vallata, obbligando la Bormida a restringere il suo alveo nell'angusto andito che si riscontra a breve distanza dal paese di Ponti. A Sud gli affioramenti arenacei dell'elevato lembo tongriano di Monte Castello, in faccia a Monbaldone, hanno limitato verso mezzodì l'ampio bacino, il quale poi nuovamente ricompare assai esteso attorno a Spigno. Lungo la strada che da Malvicino mette a Turpino, sono frequentissime le intercalazioni di arenarie verdastre, alle marne, con una infinita serie di graduali passaggi, per cui la delimitazione dei due depositi oligocenici è assai arbitraria. Le plaghe stampiane sono in questa regione talora fossilifere e le marne ad *Opercoline* presentano avanzi numerosi, ma di pessima conservazione, spettanti a Molluschi, ad Antozoi ed a Foraminiferi. Presso C. Grosso, in vicinanza della strada provinciale Acqui-Savona, lungo la valle della Bormida, le molasse grigiastre contengono numerosi avanzi di Ostree, riferibili alcune all'*O. (Pycnodonta) cochlear.* Poli var. *alata* For., ed altre probabilmente spettanti all'*O. (Pycnodonta) Queteleti* Nyst. sp.

Nel Bric Albarella sopra Mombaldone, e più oltre presso Rocchetta di Spigno, banchi potenti di arenarie compatte, grigiastre, ad elementi serpentinosi e micacei, le quali formano un elevato gradino sulle formazioni stampiane iniziando la serie miocenica, contrastano spiccatamente coi loro banchi eretti in creste frastagliate colle dolci elevazioni appena ondulate dell'Oligocene. La plaga stampiana oltre Monbaldone piega bruscamente a Sud e costituisce gran parte delle colline sul versante sinistro del bacino della Bormida di Spigno.

In queste località, il passaggio da una formazione all'altra è abbastanza evidente, oltrechè dall'aspetto del paesaggio e dalla costituzione litologica, anche da una leggera discordanza stratigrafica. Però, quasi ovunque la stratigrafia dei depositi stampiani è regolare, con un inclinazione costante da 12° a 15° O., N., O. A mezzodì verso Cagna, Santa Giulia e Caretto, la zona, ridotta a piccola striscia, costituisce la parte bassa della regione, nella quale l'*Aquitaniano* segna il displuvio fra le due Bormide. Ivi, la quasi completa assenza di pascoli e di vegetazione arborea, il rapido sfacelo dei depositi, la scarsità di acque e la mancanza assoluta di ogni risorsa industriale, fanno sì, che la plaga sia eccezionalmente povera, di difficile viabilità, e quindi con scarsa popolazione.

MIOCENE.

Aquitaniano.

Sopra la formazione stampiana posa una pila di depositi, che costituisce la formazione più sviluppata per estensione e per potenza del Terziario medio.

Litologicamente, nella parte inferiore, essa consta di banchi assai potenti di arenarie grigio-verdognole, ad elementi tondeggianti, di natura serpentinosa e talora quarzifera, cementati da un calcare scuro, poco compatto, e quindi di facile alterazione. Contiene numerosi fossili in discreto stato di conservazione, e di facile isolamento. Nella parte superiore è costituita da marne grigiastre, assai friabili, le quali alternano con strati arenacei di non grande spessore (da 10 a 15 centimetri), compatti e talora laminati, quasi sempre privi di fossili. Fra le marne e le arenarie costituenti la zona aquitaniana, si osservano in alcune località, lenti di calcare compatto o brecciato, costituite da impasti di Lithothamni, Foraminiferi e Briozoi, le quali talorà, per una straordinaria abbondanza di Pettini, passano a vere lumachelle.

La maggiore resistenza alla degradazione atmosferica dei depositi aquitaniani in rapporto a quelli sovrastanti, ed a quelli sottostanti, fa sì che il paesaggio ove essi affiorano, sia spiccatamente distinto per un aspetto più irregolare, anzi talora alpestre, irto di punte elevate e scoscese, e solcato da burroni profondi a pareti ripidissime, che la folta vegetazione arborea rende più pittoresco.

Le sue creste erette e di facile difesa servirono di sicura dimora nei tempi passati, sicchè sorsero numerose nella plaga aquitaniana castelli, e villaggi medioevali che ne incoronano le alture.

Non mancano in questa zona avanzi di frane importanti sovratutto lungo le valli che seguitano così ad incassarsi profondamente presentando cascate e precipizi. Le valli del Ravanasco presso le Terme di Acqui, la valle della Canaretta presso Montecrescente, e quella di Sant'Anna fra Ponti e Castelletto d'Erro ne contengono numerosi esempi dovuti quasi tutti all'erosione ed all'ablazione. La più memorabile di queste frane à stata quella avvenuta lungo le pendici Nord-Ovest del Monte Stregone, presso lo Stabilimento Termale di Acqui nell'anno 1679, la quale rovinò e seppellì completamente i grandiosi edifici eretti attorno alle fonti termali. La massa franata fu straordinariamente voluminosa perchè si rileva dallo storico acquese Biorci, come una villa posta verso la metà del colle sia venuta giù intiera sino ai piedi dello stesso monte, senza offesa alcuna, nè dei coloni, nè delle bestie, che dentro si trovavano, e che nel giorno appresso furono estratte sane e salve.

La zona aquitaniana rappresenta in complesso un deposito litorale, con sedimentazione omogenea, non disturbato da forti correnti. I banchi e le lenti calcaree, che vi si trovano, sono dovuti a sedimenti organici di scogliera, a *facies* corallina (*Tipo Recifal* RENEVIER) formatisi a breve distanza dalle coste, in forma di barriere madreporiche, alla costituzione delle quali concorsero anche abbondantemente spoglie di Foraminiferi e Briozoi, commiste a spicule di Sponziari, frammenti di Echini e di Bivalvi, mentre il calcare incrostante sembra dovuto per la maggior parte ad alghe.

Questa zona ha una larga estensione orizzontale ed un' inclinazione quasi costante, che varia dai 15° ai 18° Nord-Nord-Est; la sua potenza è in alcuni punti enorme, cosa che non deve soverchiamente meravigliarci, allorchè si consideri, che essa è dovuta ad erosioni intense delle formazioni apenniniche, deposte sopra la spiaggia di un golfo limitato, ove la dispersione per opera delle correnti era probabilmente nulla.

Il Mayer calcolò che essa nella regione compresa fra le valli delle due Bormide raggiungesse i 3000 metri; il Sacco la ritenne alquanto minore cioè da 2500 a 2600, non escludendo per altro la possibilità che in alcuni posti, tocchi i 3000 metri; il De Stefani ed il Trabucco ritenendo esagerate queste cifre, le attribuirono uno spessore di 500 metri, osservando il De Stefani che presso Montecrescente, lungo la valle della Bormida, si ha un'ondulazione secondaria che costituisce una ripiegatura negli strati. L'Issel, recentemente ritenne che tanto l'*Aquitaniano*, quanto il *Bormidiano*, non oltrepassino i 1000 metri di potenza: cifra ritenuta anche dallo Schaffer, come rappresentante il massimo spessore di queste formazioni.

A me sembra che la cifra media, esprimente la potenza della zona aquitaniana, si possa valutare pressapoco a 2000 metri, senza escludere che in alcuni punti, possa giungere a 2500. [1]

---

[1] Se noi osserviamo infatti la recente carta geologica del prof. Trabucco nella quale la zona aquitaniana, corrisponde perfettamente a quanto egli ritiene *Langhiano inferiore*, e seguendo l'inclinazione degli strati N. N. O., noi misuriamo lo sviluppo orizzontale della zona stessa, dalla valle Verazza fino a C. Pignata presso la Bormida, si ha una lunghezza di millim. 61,5, corrispondente ad un'estensione di 4512 metri. L'inclinazione degli strati, secondo tale autore sarebbe di 20° circa dimodochè applicando la nota formola trigonometrica che determina in un triangolo rettangolo la lunghezza di un cateto, conoscendo l'ipotenusa e l'angolo compreso

$$b = a \operatorname{sen} \alpha,$$

si avrebbe che b, il quale nel nostro caso rappresenta la potenza degli strati, sarebbe uguale a 1543 metri. Naturalmente questa cifra va presa come cifra appros-

I depositi aquitaniani hanno una discreta importanza economica, massime per i calcari che contengono, i quali sono scavati in grande scala ed utilizzati, come pietra da taglio, come pietra da costruzione e sopratutto come pietra da calce.

Le arenarie che stanno nella parte superiore di tali depositi si presentano in strati compatti e sottili, sono conosciute localmente col nome di *Pietra di Cavatore* e di *Visone*, ed hanno buone applicazioni industriali, rappresentando il materiale più in uso e più apprezzato nell'edilizia acquese. Quelle dei banchi inferiori, per la notevole potenza dei loro strati e per la loro omogenea costituzione, rappresenterebbero un buon materiale da rivestimento ed ornamentazione, e pel passato erano largamente scavate lungo il torrente Ravanasco ed utilizzate negli usi locali per prepararne vasche, colonne, stipiti, mensole, balaustre, senonchè la loro facile alterazione le rende di poca solidità e durata.

Tali arenarie vennero pure usate in larga scala come materiale da rivestimento nella costruzione del ponte Carlo Alberto sulla Bormida, dove però in brevissimo tempo dovettero in parte essere sostituite, mentre quelle rimaste per causa di una profonda alterazione dei loro elementi ed uno sfacelo assai avanzato hanno sciupato tutti i motivi ornamentali del ponte stesso.

Percorrendo la linea che segue il mio profilo si riscontra la zona aquitaniana, salendo il fianco settentrionale della valle Verazza, quasi verso la sommità della cresta che separa questa valle da quella del

---

simativa, ma certo molto prossima al vero, imperciocchè in questa regione, per quante minute indagini io abbia fatto, non ho riscontrato disturbi stratigrafici importanti, nè spuntoni di roccie più antiche. Ma l'*Aquitaniano* presenta un maggiore sviluppo nella regione compresa fra le valli delle due Bormida, da Rocchetta di Spigno a Vesime, e, se sulla stessa Carta geologica misuriamo l'estensione orizzontale, si trova che essa raggiunge ivi la cifra enorme di 10720 metri circa. L'inclinazione media degli strati si può ammettere prossima a 12° quantunque probabilmente sia maggiore, sicchè si avrebbe quivi una potenza di 2228 metri, la quale però non rappresenta ancora il massimo sviluppo della formazione aquitaniana perchè esso si riscontra un po' più ad Ovest verso Cortemiglia.

Ravanasco. Presso C. Scuti e C. Bologna, un grande banco arenaceo di colorazione grigiastra, ad elementi serpentinosi e quarziferi, forma un gradino spiccato ed eretto di una diecina di metri sulle formazioni sottostanti, iniziando i depositi aquitaniani. Il banco in queste località è ricchissimo di avanzi fossili fra i quali comunissimo è l'*Echinolampas plagiosomus*, talchè si può distinguere con tale nome la formazione stessa, la quale, per minore compattezza e minore cementazione dei suoi strati, è stata nella valle del Ravanasco abrasa profondamente, lasciando affiorare così le marne oligoceniche sottostanti.

Su queste marne posa la C. Forri, ma poco a nord di essa il banco laciniato ricompare coi suoi strati potenti e riccamente fossiliferi; degli avanzi ivi raccolti mi occuperò più oltre, descrivendo quelli dei calcari di Acqui e di Visone. Ivi la tectonica degli strati è regolarissima, dimodochè è evidente che il movimento, il quale ha disturbato le formazioni oligoceniche, attorno allo spuntone di rocce cristalline, che ivi si riscontrano, ha preceduto il depositarsi delle arenarie aquitaniane.

Superiormente un'alternanza regolare di strati arenacei compatti, e di marne friabili gialliccie od azzurrastre, per insensibili passaggi conduce alle formazioni langhiane, le quali però sono sempre evidentemente discernibili per una maggiore compattezza e scistosità degli strati marnosi, i quali hanno colorazione più intensamente azzurra e fauna a tipo pelagico. Di più nel *Langhiano* le marne presentano un grande predominio sulle arenarie, mentre nell'*Aquitaniano* si ha il caso inverso.

Nella parte superiore della zona aquitaniana, quasi al contatto col *Langhiano*, si riscontra alle falde del Monte Stregone la lente calcarea conosciuta col nome di *Calcare di Acqui*, la quale, per profonda erosione del torrente Ravanasco, e l anche per la grande quantità di materiale asportato, è ora spezzata in due parti, che si osservano sulle opposte sponde del torrente. La massima potenza del calcare è di circa 20 metri, ed ora in causa dei lavori compiuti per l'estrazione della roccia, esso si presenta come un gran muro verticale, sormontato da arenarie grigie, marnose facilmente disaggregabili, che in alcuni punti si alternano con marne gialliccie a frattura concoide.

L'inclinazione di tutti questi depositi, è di 18° circa Nord Nord-Ovest, ed è manifesta la loro immersione sotto alle marne langhiane, che sulla sinistra della Bormida si osservano in vicinanza del ponte Carlo Alberto, e lungo la strada che da Acqui conduce alle Terme.

Il calcare ha struttura compatta, generalmente omogenea, frattura irregolare, superficie scabrosa, colorazione bianco-gialliccia; per tali caratteri ricorda all'aspetto quello di Gassino in Piemonte, mentre quello della parte superiore contiene frequenti inclusioni serpentinose in forma di ciottolini, ed allora si avvicina maggiormente ai calcari di Comabbio e di Montorfano Comasco, in Lombardia.

Ha ottime qualità industriali, sia come calce da costruzione, la quale per la silice che contiene ha leggera tendenza all'idraulicità, sia per gli usi agricoli, impiegato sovratutto nel preparare il latte di calce delle miscele che oggi tanto si adoprano per combattere la *Pernospora viticola*.

Il prof. CAMPANI della scuola Industriale di Pisa ha recentemente analizzato tale calcare e vi ha riscontrato:

Carbonato di calce	parti gr.	052
Silice	"	1.054
Ossido di ferro	"	1.181
Ossido di magnesio	"	0.052
Acqua	"	0.061

La calce si prepara sul posto, mediante la torrefazione con alti forni, di proprietà del cav. F. Toso.

Il calcare massime nella sua parte superiore, a contatto delle arenarie, presenta numerosi avanzi fossili ben conservati, ma di difficile estrazione, dei quali mi occuperò più oltre, nonchè ammassi di materiali legnosi, neri, lucenti con gusci di teredini. Anche le arenarie sovrastanti sono ricche di petrefatti e la loro fauna presenta un naturale passaggio a quella langhiana.

La formazione aquitaniana ad oriente del Ravanasco si restringe bruscamente, formando l'altura dirupata di monte Stregone e, nelle vicinanze di Visone, ha un limitatissimo sviluppo in estensione. Quivi, nella sua parte inferiore, al banco arenaceo se ne sostituisce uno calcareo, che anch'esso ha una potenza da 10 a 15 metri, e si erge come una ripida parete sulle marne arenacee dello *Stampiano*. Litologicamente questo calcare non diversifica molto da quello di Acqui, ove si eccettuino una colorazione più bigia, talora lievemente rossiccia, e numerose inclusioni, che gli conferiscono una resistenza maggiore alle alterazioni atmosferiche, ed un aspetto più brecciato. Esso presenta quindi grandi analogie coi calcari di Centemero e monte Gilio in Lombardia.

Le sue applicazioni industriali sono pure ottime, ma più che una pietra da calce, esso è un materiale da taglio assai pregiato nell' edilizia, quantunque le frequenti inclusioni ferruginose, che contiene, e di facile alterazione ne deturpino la sua tinta caratteristica. Si estrae abbastanza agevolmente in grandi lastre che vengono lavorate in posto, la maggior quantità però viene asportata ed è torrefatta presso Visone ed Acqui. A tetto del calcare si trovano straterelli di arenarie e di marne gialliccie, di piccolo spessore. Tanto il calcare, quanto le marne e le arenarie contengono numerosi fossili, dei quali il più frequente è l'*Echinolampas plagiosomus;* in alcuni punti il calcare, per straordinaria quantità di Pettini costituisce una lumachella assai compatta.

La sua fauna è naturalmente sincrona con quella di C. Ferri, e quindi alquanto più antica di quella del calcare di Acqui.

Passo ora ad enumerare le specie fossili che ho raccolto in questo piano, e siccome per la loro scarsità, e per le lunghe divergenze sorte nell'interpretare la posizione geologica di queste formazioni, esse hanno maggior importanza delle altre, così farò seguire al nome di ciascuna specie qualche breve considerazione sui loro caratteri più spiccati, e le indicazioni inerenti alle principali località ove recentemente furono raccolte.

I fossili descritti provengono da tre località differenti che come ho

già osservato, sono: le arenarie del Ravanasco presso C. Ferri, le quali sono anche fossilifere ad occidente verso il monte Capriolo *(Cavatore)*; le arenarie ed il calcare sottostante, che si osservano presso le Terme che per brevità chiamerò calcari ed arenarie di Acqui, ed infine il calcare e le marne di Visone. Essi, ove si eccettui lo *Squalodon Gastaldii*, furono tutti raccolti da me stesso in numerose escursioni continuate per parecchi anni, in alcune delle quali mi furono di sommo aiuto le indagini pazienti del noto raccoglitore sig. E. Forma di Torino. Si deve quindi escludere il dubbio che tali fossili provengano da altre località, e quantunque nel R. Museo Geologico di Torino, nel Museo Civico di Milano e nel Museo del R. Liceo di Como si conservino avanzi più o meno numerosi dei dintorni di Acqui, tuttavia io non ho tenuto conto di questo materiale, non conoscendone la precisa provenienza.

Gli Echini della mia raccolta furono oggetto degli studi speciali del dott. C. Airaghi, ma siccome posteriormente alla pubblicazione della sua nota, io ho rinvenuto nuovi esemplari in altre località, così darò pure di essi qualche breve cenno.

Gen. **Squalodon** Grateloup.

Squalodon Gastaldii Brandt. (Brandt J. F., *Unters. über die fossil. und subfossil. Cetaceen Europeas*. Mémoir. de l'Acad. Imp. des Sciences de Saint-Pétersbourg. Série VII, Tom. XX, pag. 396, tav. XXXII, fig. 1-23).

Fra gli avanzi fossili raccolti nel Miocene inferiore del Piemonte, sono certamente di gran pregio quelli riferibili ad uno scheletro di *Squalodonte*, che il prof. Gastaldi raccoglieva verso il 1855, e che ora si conservano al Museo Geologico della R. Università di Torino.

Il Gastaldi dopo avere raccolto e preparato con cura i vari frammenti di questo fossile, ne faceva più tardi disegnare i pezzi più importanti (mascellari inferiori, denti, vertebre cervicali, vertebre poste-

riori, vertebre dorsali, vertebre lombari, vertebre caudali, coste) e li mandava in istudio al prof. BRANDT dell'Università di Pietroburgo, il quale nella sua classica opera sui *Cetacei fossili e subfossili d'Europa*, li descrisse come appartenenti ad una nuova specie, distinguendola col nome del GASTALDI.

Non è mio intendimento, e neanche l'indole del mio studio lo comporterebbe, riportare la minuta descrizione di questi avanzi fatta dall'illustre Cetologo russo; tanto più che essa è riferita integralmente nel *Catalogo descrittivo dei Talassoterii rinvenuti nei Terr. Terz. del Piemonte e della Liguria* (Memor. d. R. Accad. d. Scienz. di Torino. Serie II, Tom. XXXVII) del PORTIS, alla quale egli aggiunse alcune note e considerazioni sulle specie vicine.

Riguardo alla posizione degli *Squalodon* nella serie stratigrafica osserverò collo ZITTEL (*Traité de Paleont.* Tom. IV, *Vertebrata*, pag. 170) come questo genere abbia una grande diffusione nel Miocene della Francia del sud, della Germania e dell'Italia. Però della specie *S. Gastaldii* dopo il BRANDT, solo il prof. G. CAPELLINI descrisse dubitativamente nel 1882 alcuni frammenti (*Avanzi di Squalodonte nella molass. marn. miocenica del Bolognese.* Mem. Accad. d. Scienz. d. Istit. di Bologna, Serie IV, Tom. III, 1882) fra cui un frontale destro, un apparato uditivo, ed una falange provenienti dalla molassa marnosa, miocenica di Jano nel Bolognese.

Aggiungerò in ultimo che il barone A. DE ZIGNO nel 1876 (A. DE ZIGNO, *Sopra i resti di uno Squalodonte scoperti nell'arenaria miocenica del Bellunese.* Mem. d. R. Istit. Venet. di Scienz. Lett. ed Art., Vol. XX) illustrò pure importanti avanzi di *Squalodonte* (*S. Catulloi*, DE ZIG.), i quali hanno grandi analogie collo *S. Gastaldii*, e questi avanzi furono raccolti nelle arenarie *aquitaniane* del Bellunese.

Lo *S. Gastaldii* fu rinvenuto nel calcare di Acqui.

Gen. **Carcharodon** Müller et Henle.

Carcharodon megalodon Agass. (Bassani F., *Contributo alla Paleontologia della Sardegna. Ittioliti miocenici.* Atti R. Accad. delle Scienz. fis. e mat. di Napoli. Serie II, Vol. IV, pag. 14, tav. I, fig. 1-2), *cum. syn.*

Denti con dimensioni abbastanza considerevoli relativamente agli altri finora raccolti in Piemonte; nei quali la corona è robusta, rigonfia, con una spiccata depressione alla base della superficie interna. L'apice è generalmente dritto, non ricurvo in dentro, i denti marginali arrotondati, mancano le orecchiette o ripiegature dello smalto alla base ed ai lati della corona.

Secondo gli autori questa specie avrebbe avuto una straordinaria diffusione e sviluppo nella serie terziaria ed avrebbe vissuto nientemeno che dall'iniziarsi dell'Eocenė fino al termine del Pliocene. Gli studi però recenti, fondati sull'attenta comparazione degli esemplari raccolti nelle diverse località, va man mano dimostrandoci come probabilmente essa sia comparsa solo in principio dell' Oligocenė per estinguersi alla fine del Miocene.

Così i denti eocenici di *C. megalodon* descritti dal Gibbes (*Monog. Fossil. Squalidae El. S.* Journ. Acad. Nat. Sc. Phil., Vol. I, pag. 143, tav. XVIII e XIX, fig. 8 e 9) provenienti dall'Alabama e dalla Carolina del sud vanno considerati come di provenienza non del tutto conosciuta e non ancora per bene sincronizzata colle formazioni europee; quelli citati dal Bassani (*Ittiol. del Veneto.* Att. Soc. Venet. Trent., Vol. V, 1877) e dal Lioy (*Sopra alcun. Vert. foss. del Vicentino.* Atti Soc. Ital. Sc. Nat., Vol. VIII, 1866) nell'Eocene del Veneto, come il prof. Bassani stesso dubita, provengono con tutta probabilità, da terreni oligocenici; mentre quelli di Gassino in Piemonte vanno riferiti a *C. auriculatus* Agass. ed a *C. subserratus* Agass.

Gli esemplari ascritti a questa specie provenienti dal Pliocene italiano vanno al contrario riferiti a *C. Rondoletii* Müll. et Henle, specie comunissima nei terreni pliocenici del Piemonte, dell'Emilia, della Toscona, della Calabria, della Sicilia, ecc. Il WOODWARD (*Catalog. of fossil fishes in the Brit. Mus.*, 1889, pag. 417) riferisce a *C. megalodon* alcuni esemplari provenienti da Woodbridge e Felixtowe *(Inghilterra)*, ed altri da Anversa *(Belgio)* giacimenti che egli ritiene pliocenici; osservo però che quest'ultima località è costituita dal *crag nero* formazione che i geologi del Belgio chiamano *Anversien*, la quale sembra la continuazione di quella al di là della Manica affiorante sulla riva inglese, e che giusta le attuali vedute dei geologi (Déperet, Renevier, Sacco, ecc.) viene riferita al Miocene superiore, o *Messiniano.*

Il *C. megalodon* fu riscontrato nell'Oligocene d'Italia a Sassello, Ponzone, Morbello, Pareto, Mioglia, [1] Dego, Castelgomberto, Santa Trinità di Montecchio Maggiore, in Val di Lonte, monte Moscalli, monte Titano, Capo delle Armi, ecc. ed in quello del Belgio e della Germania, e nel Miocene inferiore *(Aquitaniano)* a Schio, a Belluno, a Stilo, a Palmi, ecc.

Nel Miocene medio e superiore si rinvenne oltremodo abbondante ovunque, e durante quest'epoca sembra abbia anche raggiunto il massimo sviluppo in dimensioni.

Il *C. megalodon* non è raro nelle arenarie e nel calcare di Acqui, come pure nel calcare di Visone, ed io ho già figurato di esso un bellissimo esemplare proveniente dal calcare di Acqui. (DE ALESSANDRI G., *Contribuz. allo studio dei Pesci terziarii del Piemonte e della Liguria.* Mem. R. Accad. delle Scienz. di Torino, Serie II, Tom. XLV, 1895, pag. 267, tav. I, fig. 1-1*a*.)

---

[1] Gli esemplari però riferiti a questa specie dal MICHELOTTI (*Études sur le Miocène inférieur de l'Italie septentrionale,* pag. 143) vanno in gran parte ascritti a *C. auriculatus* Agass.

Gen. **Odontaspis** Agassiz.

Odontaspis cuspidata Agass. (Bassani F., *Contributo alla Paleontologia della Sardegna. Ittioliti miocenici.* Atti R. Accad. delle Scienz. fis. e mat. di Napoli. Serie II, Vol. IV, 1891, pag. 25, tav. I, fig. 14; tav. II, fig. 10-13-16 e 17) *cum. syn.* tav. I, fig. 1.

Raccolsi di questa specie numerosi denti dalla corona relativamente tozza, dalla radice rigonfia colle branche robuste e divaricate; essi spettano generalmente alla parte laterale ed a quella posteriore della mascella inferiore.

Qualche esemplare della valle del Ravanasco presenta l'alterazione superficiale dello smalto che io avevo già riscontrato negli odontoliti doi Colli Torinesi e che io ritenevo caratteristica di quella località.

Secondo il mio modo di vedere l'*O. cuspidata* è specie non ancora per bene conosciuta, ed i suoi rapporti di affinità coll'*O. Hopei* Agass., coll'*O. verticalis* Agass., coll'*O. Rutoti* Winkler non perfettamente stabiliti l'hanno fatta sovente confondere con esse, e queste specie che rappresentano le forme ataviche dell'*O. cuspidata* differiscono da quest'ultima per così scarsi caratteri, da dimostrarci chiaramente come sia stato lentissimo il processo evolutivo di queste forme, giudicandone dagli odontoliti. È quindi assai probabile come crede il prof. Bassani [1] che l'*O. cuspidata* non si riscontri nell'Eocene di Francia, di Inghilterra, di Germania e di America, come il Woodward [2] ritiene, ma sia stata confusa con altra specie. Nell'Oligocene quantunque rara si ri-

[1] Bassani F., op. cit., pag. 28 (nota 1).

[2] Woodward A. S., op. cit., pag. 369 e *Notes on the teeth of skarks and skates from english Eocene formations.* (Proc. of the Geolog. Assoc. Vol. XI, 1899, pag. 7.)

scontra realmente in molte località d'Italia (*Dego, Mioglia, Sassello, Monte Moscalli, Castelgomberto, Pozzuolo sul Cormor, Monte Titano*, ecc.) di Francia, del Belgio, della Svizzera e della Russia meridionale. Nel Miocene inferiore *(Aquitaniano)* si è riscontrata nel Veneto a Belluno; ed in quello medio e superiore è frequente dovunque in Italia, in Francia, nella Spagna, nella Svizzera, nel Belgio, nella Germania e nell'Austria. Fu pure citata da me [1] e da altri nel Pliocene inferiore e superiore, ma io credo che probabilmente questi esemplari vanno riferiti all'*O. vorax* Le Hon che vive tuttora nei nostri mari.

Nella valle della Bormida l'*O. cuspidata* fu già citata dal prof. Trabucco e da me a Prasco, Visone, Acqui *(calcare)*, Denice, Vesime; recentemente ho raccolto altri esemplari nelle arenarie presso C. Ferri (4 denti) ed in quelle sovrastanti al calcare di Acqui (4 denti).

Odontaspis contortidens Agass. (Bassani F., *Contributo alla Paleontologia della Sardegna. Ittioliti miocenici.* Atti R. Accad. delle Scienz. fis. e mat. di Napoli. Serie II, Vol. IV, 1890, pag. 28) *cum. syn.*

È abbastanza frequente nei dintorni di Acqui, ove si raccolgono numerosi denti dalla superficie interna rigonfia colle caratteristiche strie, le quali arrivano fino ai tre quarti della lunghezza del cono dentario, a partire dalla radice. Il cono dentario manca generalmente delle branche radiali ed ha piccole dimensioni.

Questa specie, causa i suoi caratteri differenziali pochissimo spiccati (vedi Bassani F., *Ittiolit. Sardegna*, pag. 27 nota 3.ª ed *Ittiofauna Gassino*, pag. 14) è stata sovente confusa con l'*O. elegans* Agass., specie propria dell'Eocene d'Europa e d'America, la quale probabilmente rappresenta la sua forma ancestrale; da essa può solo distinguersi con un accurato esame della forma e della striatura.

---

[1] De Alessandri G., *Contribuz. allo Studio dei Pesci terz. del Piem. e Lig.*, pag. 11.

L'*O. contortidens* è abbastanza frequente nell'Oligocene d'Italia (*Dego, Montecchio Maggiore, Pozzuolo sul Cormor, Monte Moscalli, Monte Titano,* ecc.) in quello del Belgio, della Germania, della Svizzera, della Russia meridionale, come pure nell'*Aquitaniano* di Schio e della Francia. È abbondante nel Miocene medio e superiore di tutta Europa, e sembra abbia persistito ancora nel Pliocene, come lo dimostrano gli esemplari raccolti a Montpellier, Savona, Orciano e nel Bolognese (?)

Questa specie fu già citata nel calcare di Acqui e di Visone e di essa recentemente raccolsi altri denti nelle arenarie di C. Ferri (2 esempl.) ed in quelle sovrastanti al calcare di Acqui (2 esempl.).

Gen. **Oxyrhina** Agassiz.

Oxyrhina hastalis Agass. (EASTMAN CH., *Beiträge zur Kenntniss der Gattung Oxyrhina.* Palaeontographica, XLI, 1895) *cum. syn.*

Di questa specie io ho rinvenuto nei dintorni di Acqui pochi avanzi, quantunque il TRABUCCO la creda abbondante a Prasco, Visone, Acqui e Ponzone. I denti presentano la forma tipica ed un mediocre sviluppo; mancano quasi sempre della radice.

L'*O. hastalis* si riscontra non rara nel Pliocene d'Italia, d'Inghilterra, del Belgio e della Spagna; è invece straordinariamente abbondante in tutto il Miocene superiore e medio del Piemonte, dell'Italia, anzi dell'Europa intiera, e come sembra anche dell'Australia. Si riscontra ancora nel Miocene inferiore *(Aquitaniano)* presso Mombasiglio *(Piemonte),* a Belluno *(Veneto),* a Palmi *(Calabria)* e forse nell'America del nord (Maryland, Virginia e Carolina del Sud) e nell'Oligocene di Belforte, Carcare, Santa Giustina e Ponzone nel *Piemonte,* di Bismantova e del Monte Titano nell'*Apennino settentrionale,* di Monte Moscalli, di Monte Grumi e di Val di Lonte nel *Veneto,* di Capo delle Armi nella *Calabria,* ed in quello di Boom nel *Belgio* e di Tlonheim (Hessen-Darmstad) in Germania.

Infine, il Gibbes (*Monog. Fossil. Squalidae U. S.* (Journal Acad. Nat. Sc. Philad., 1849) cita questa specie nell'Eocene dell'Alabama e della Carolina del Sud ed il Bravard (*Terrenos marinos tercianos de las Cercanias del Paranà,* 1859), in quello del Paranà, e dietro tali riferimenti la specie fu ritenuta dal Woodward o dall'Eastman anche come eocenica. Quantunque nel British Museum esistano esemplari spettanti senza dubbio ad *O. hastalis,* i quali portano l'indicazione « Eocene dell'America del nord » è cosa poco probabile, l'ammettere l'esistenza di questa specie, in principio del Terziario; probabilmente la posizione stratigrafica dei terreni nei quali essi furono raccolti non fu ancora perfettamente sincronizzata con quella delle formazioni europee.

Gli esemplari che io ho esaminato provengono dal calcare e dalle arenarie sovrastanti di Acqui e dal calcare di Visone.

Oxyrhina Desorii Agass. (Bassani F., *La Ittiofauna del calcare eocenico di Gassino in Piemonte.* Atti della R. Accad. delle Scienz. fis. e mat. di Napoli. Serie II, Vol. IX, 1899, pag. 19, tav. II, fig. 24-38) *cum. syn.* — Tav. I, fig. 2 *a-b.*

È specie abbastanza frequente nei dintorni di Acqui con numerosi denti di non grande sviluppo e privi di qualsiasi rilievo ai lati ed alla base della corona.

L'*O. Desorii* presenta una grande persistenza nella serie stratigrafica; comparsa nell'Eocene medio e superiore, in Italia, Belgio, Prussia, Egitto ed America (?), visse rigogliosa nell'Oligocene d'Italia (*Piemonte, Romagna, Veneto, Calabria,* ecc.), della Prussia e del Belgio; ed in tutto il Miocene d'Italia, della Francia, della Svizzera, della Germania e del Belgio.

Sembra però secondo le vedute del prof. Bassani che essa si sia estinta al principio del Pliocene, e che i denti pliocenici riferiti a questa specie spettino forse alla vivente *O. Spalanzanii* Bonap. colla quale in altro studio (*Contribuz. allo studio dei Pesci Terz. del Piemont. e*

Lig. Mem. Accad. d. Scienz. di Torino. Serie II, Vol. XLV, pag. 15) ho già fatto rilevare le strette affinità.

Ho riscontrato questa specie nel calcare e nelle arenarie sovrastanti presso le Terme Acqui, nelle arenarie presso C. Ferri e nel calcare di Visone.

Oxyrhina crassa Agass. (DE ALESSANDRI G., *La Pietra da Cantoni, di Rosignano e di Vignale.* Memorie Museo Civico di Storia Natur. di Milano e Società Italiana di Scienze Natur. Tom. VI, fasc. I, pag. 36, 1897) *cum. syn.* — Tav. I, fig. 3.

Ho raccolto finora di questa specie un solo dente, il quale sembra appartenere alla mascella inferiore di un individuo adulto.

L'*A. crassa* è quasi ovunque una specie assai rara. Nel Pliocene fu rinvenuta, in Toscana, in Piemonte e Liguria, e recentemente nel Bolognese, [1] fuori d'Italia, nel Belgio e nell' Inghilterra. La sua maggior diffusione però fu raggiunta con tutta probabilità nel Miocene medio, ed in Piemonte *(Rosignano)*, in Sicilia *(Aidone)* e nella valle del Reno essa è abbastanza frequente.

Il SEGUENZA (*Formaz. Terz. Prov. di Reggio,* pag. 40) cita questa specie fra i fossili tongriani di Agnana (Calabria), ed il GIBBES, fra quelli dell'Eocene d'Alabauco e della Carolina del Sud, ma per quest'ultima località valgano le osservazioni che ho già fatto allorchè ho trattato della specie assai prossima l'*O. hastalis.*

L'esemplare da me esaminato proviene dalle arenarie sovrastanti al calcare di Acqui.

---

[1] VINASSA DE REGNY P., *Pesci neogenici del Bolognese.* (Rivista Italiana di Paleontologia. Anno V, fasc. 3, pag. 82, fig. 9, 1899.)

Gen. **Sphyrna** Rafinesque.

Sphyrna prisca Agass. (Bassani F., *Contributo alla Paleontologia della Sardegna. Ittioliti miocenici.* Atti R. Accad. delle Scienze fis. e mat. di Napoli. Serie II, Vol. IV, pag. 41, tav. II, fig. 19) *cum. syn.* — Tav. I, fig. 4.

Questa specie abbastanza frequente nel Miocene del Piemonte, è rara nella valle della Bormida, ove finora furono raccolti pochissimi odontoliti. Per la forma del cono dentario, per quella dei piccoli denti alla base della corona, e sovratutto per lo sviluppo dello smalto sulla superficie esterna, il quale scende a ricoprire parte della radice, i denti di questa specie facilmente si distinguono da quelli delle forme vicine.

La *S. prisca* fu citata come le altre specie già descritte, nell'Eocene (?) dell'America del Nord dal Gibbes, essa fu con sicurezza solo riscontrata nell'Oligocene di Monte Moscalli, nel calcare dei Grumi di San Giorgio di Poleo di Schio, a Pozzuolo sul Cormor, ed al Monte Titano ecc.

Nel Miocene inferiore *(Aquitaniano)* fu raccolta a Belluno; in quello medio e superiore è diffusissima in Italia, in Francia, nella Svizzera, nel Belgio e nell'Austria.

Fu pure dal Lawley *(op. cit.,* pag. 17), dall'Issel *(Fossili delle marne di Genova.* Ann. Mus. Civ. di Stor. Nat. Vol. IX, pag. 10) e dal De Amicis *(Il calc. ad Anphistegina nella Prov. di Pisa ed i suoi fossili.* Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Vol. VII, pag. 21) citata nel Pliocene, [1] ma io ritengo che probabilmente si tratti di altra specie.

I miei esemplari provengono tutti dalle arenarie sovrastanti al calcare di Acqui.

---

[1] Anche nel British Museum (Londra) esiste un dente del Pliocene di Antibo (Francia) riferibile a *Sphyrna*, ma il dott. Woodward assai giustamente ha osservato, che esso spetta ad una specie assai più sviluppata della *S. prisca* Agass.

Gen. **Hemipristis** Agassiz.

Hemipristis Serra Agass. (BASSANI F., *Contributo alla Paleontologia della Sardegna. Ittioliti miocenici.* Atti R. Accademia delle Scienz. fis. e mat. di Napoli. Serie II, Vol. IV, pag. 41, tavola II, fig. 19) *cum. syn.*

Questa specie è rara nella valle della Bormida, come d'altronde lo è pure in tutto il Piemonte; l'unico dente che io ho potuto osservare presenta mediocri dimensioni e proviene dal calcare di Acqui.

Come le altre specie già citate, essa fu annoverata dal GIBBES fra i fossili dell'Eocene (?) dell'America del Nord. Nell'Oligocene si rinvenne abbastanza diffusa *(Mioglia, Monte Moscal, Pozzuolo sul Cormor, calcare dei Grumi di San Giorgio di Poleo di Schio, Monte Titano,* ecc.). Nel Miocene inferiore *(Aquitaniano)* fu raccolta a Ceva a Belluno, e nel Maryland, ecc. Sembra pure assai diffusa ed abbondante in tutto il Miocene medio e superiore d'Italia, di Francia, della Svizzera, della Germania e dell'Austria.

Il LAWLEY *(Nuovi studi sopra ai pesci ed altri vertebrati fossili delle colline toscane,* 1876, pag. 18) cita altresì questa specie nel Pliocene Toscano, ma con tutta probabilità potrebbe darsi che si tratti della specie tuttora vivente *H. elongatus* Klz. sp., [1] che solo da pochi anni fa rinvenuta e studiata. Infatti nella nota dei Pesci fossili in rapporto con i viventi che si trova a pag. 113 della memoria del LAWLEY, accanto alla specie fossile *H. serra* Ag. non si trova la corrispondente specie vivente, che egli non conosceva.

---

[1] KLUZINGER G. B., *Synopsis der Fische der Rothen Meeres.* (Verhandl. d. K. K. Zoolog.-botan. Gesells. Bd. XXI. Wien, 1871, pag. 665.) *Dirzhizodon elongatus* Klz. Probst.

Gen. **Scymnus** Cuvier.

Scymnus trituratus Winkler. sp. (Woodward A. S., *Belgian Neozoic Fish-teeth.* Geolog. Magaz. March. 1891, pag. 187) *cum. syn.* — Tav. I, fig. 5 *a-b.*

Piccolo dente spettante alla parte centrale della mascella inferiore, dalla corona diritta, triangolare, lievemente accuminata all'apice, la quale nella superficie esterna presenta una leggiera costolina mediana assai rigonfia. I margini laterali sono assottigliati quasi pellucidi, con una fine crenatura irregolare; lo smalto dalla parte esterna si spinge sulla radice assai più in basso che non sulla superficie interna; il suo orlo inferiore è incavato nella parte mediana, scende lateralmente per breve tratto e quindi risale verso i margini laterali. Nella superficie interna lo smalto si arresta ad una distanza dall'apice uguale a più della metà dell'intera lunghezza del dente, e presenta l'orlo inferiore lievemente convesso verso la parte radicale.

La radice è larga, quadrata, presenta nella parte centrale un'ampia depressione tondeggiante ove si trova il foro nutritivo, ed inferiormente ad esso la sutura perpendicolare all'orlo dello smalto, che si prolunga in basso fino alla base del dente. Il Winkler *(Deuxième mémoire sur des dents des poissons fossiles du terrain bruxellien.* Archiv. du Musée Teyler, Vol. IV, fasc. I, pag. 28), nella descrizione del suo esemplare aveva dato grande importanza a questa sutura; cosa che desta meraviglia, perchè essa è caratteristica nei denti di tutto il genere *Scymnus.*

Dimensioni:	lunghezza	del dente	millim.	5.6
"	"	della corona	"	3.
"	"	della radice	"	2.6

Questa specie riferita dapprima al gen. *Corax*, venne più tardi assai

giustamente dal PROBST [1] ascritta al gen. *Scymnus*, e come osservò il WOODWARD i suoi denti hanno grande analogia con quelli dell'attuale *Scymnus licchia* Bonap.

Le specie finora riscontrate fossili appartenenti a questo genere, *S. majori* Lawely, *S. acutus* Davis differiscono dal mio esemplare per le lunghe apofisi della radice; il frammento di dente riferito a questo genere dal prof. BASSANI (*Ittiof. Eocen. di Gassino*, pag. 28, tav. II, fig. 21), per lo sviluppo dello smalto nella superficie esterna è assai differente da questo che io ho descritto.

Il *S. triangulus* Probst. (op. cit., tav. III, fig. 35-36) è assai prossimo a questa specie, ma ne sembra differire per i margini completamente lisci, senza crenatura.

L'esemplare tipico del WINKLER fu raccolto nel *Bruxelliano (Eocene medio)* di Waluwe, St. Lambert (Belgio); il mio nel calcare di Acqui.

Gen. **Chrysophrys** Cuvier.

Chrysophrys cincta Agass. (BASSANI F., *Contributo alla Paleontologia della Sardegna. Ittioliti miocenici.* Atti R. Accad. delle Scienz. fis. e mat. di Napoli. Serie II, Vol. IV, pag. 49, tavola II, fig. 2-9) *cum. syn.*

La *C. cincta* è assai frequente nella valle della Bormida, con odontoliti quasi sempre di piccole dimensioni, nei quali solamente in alcuni si scorgono le pliche verticali caratteristiche della specie.

L'esame però di questi avanzi mi va sempre più convincendo nell'idea che la *C. cincta* sia una specie di difficilissima determinazione e che probabilmente molti denti riferiti ad essa, spettano ad altre specie e forse anche ad altri generi.

---

[1] PROBST J., *Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische aus der Molasse von Baltringen.* (Jahres-Hefte des Vereins für Vaterländisch. Naturk. in Würtemberg. Vol. XXXV, pag. 175. Stuttgart, 1874.)

Comparsa nell'Oligocene *(Ponzone, Monte Moscalli, Bismantova, Monte Titano)* essa visse durante il Miocene inferiore *(Aquitaniano)* come lo attestano gli avanzi rinvenuti a Belluno ed a Stilo (?), ma raggiunse il suo maggior sviluppo e la sua più grande diffusione solo nel Miocene medio, ed in quello superiore lasciando traccie numerose nei depositi d'Italia, di Francia, della Svizzera, dell'Austria e della Germania. Probabilmente essa si estinse al cominciare del Pliocene.

È ben vero che il Lawley (op. cit., pag. 60), il Seguenza *(Form. terz. della Prov. di Reggio Calabria.* Atti R. Accad. dei Lincei. Serie III, Vol. VI, pag. 247), il dott. Vinassa *(Pesci neoz. del Bologn.* Riv. Ital. di Paleont. Anno V, pag. 84) ed io stesso *(Contrib. allo studio dei Pesci Terz. del Piemonte e Liguria*, pag. 288) abbiamo annoverato questa specie fra quelle dei depositi pliocenici, ma per le ragioni che più sopra ho esposte, probabilmente si tratta della *C. Agassizii* Sism., che fu abbondantissima in tutto il Pliocene. Anzi, in proposito, mi piace ricordare come il prof. Bassani *(Contrib. Paleont. Sardeg.*, pag. 51) abbia già osservato che: « la distinzione fra i denti di *C. cincta* e quelli della *C. Agassizii* riesce eccessivamente difficile, e potendo dar luogo ad errori, richiede la maggiore cautela. »

Ho raccolto numerosi denti di *C. cincta* nel calcare e nelle arenarie di Acqui, nelle arenarie presso C. Ferri e numerosissimi nel calcare di Visone. Il prof. Trabucco ne rinvenne altresì al Monte Capriolo (Cavatore), ed a Denice.

Gen. **Lepas** Linneo.

Lepas Hillii Leach. sp. (De Alessandri G., *Contribuzione allo studio dei Cirripedi fossili d'Italia.* Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XIII, 1893, pag. 24, tav. I, fig. 1) *cum. syn.*

Numerose piccole valve rappresentanti lo scudo, nelle quali ove si eccettui una maggiore fragilità e dimensioni alquanto minori, non si scorgono differenze notevoli dagli esemplari viventi.

Questa specie finora fu solo riscontrata fossile presso Acqui, nei Colli di Torino *(Elveziano)* e presso Scoppo (Messina); il De Angelis ed il Luzi *(I foss. dello Schlier di San Severino.* Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XVI, 1897, pag. 65) citano una forma probabilmente molto prossima a questa nel Miocene medio delle Marche.

Il *L. Hillii* è frequente nelle arenarie sovrastanti al calcare di Acqui, ed in quelle del Ravanasco presso C. Ferri.

Gen. **Balanus** auctorum.

Balanus concavus Bronn. (De Alessandri G., *Contribuzione allo studio dei Cirripedi fossili d'Italia*, pag. 51, tav. II, fig. 10 *a-d*) *cum. syn.*

Alcune conchiglie dalla forma cilindracea, lievemente curva, fortemente incastrate nella roccia. Riesce quindi di buon giovamento alla determinazione di esse lo studio della sezione traversale dei singoli compartimenti, sezione la quale mostra i canali larghi ed allungati, con setti sottili e rettilinei. La lamina superiore è assai meno sviluppata in ispessore di quella inferiore ed ha il margine esterno irregolare, caratteristico di questa specie.

Non ho potuto riscontrare in queste conchiglie traccie delle valve opercolari.

Probabilmente a questa specie del Bronn va riferito il *B. productus* Michelotti, che il Trabucco dice essere abbastanza frequente a Visone Acqui e nel Rio Ovrano *(Roccaverano).*

Il *B. concavus* come ho già osservato nel mio studio sui *Cirripedi fossili d'Italia*, è la specie più polimorfa e più persistente nella serie stratigrafica fra i Cirripedi italiani. Infatti dal *Tongriano* di Castelgomberto, passa all'*Aquitaniano* dei Colli di Torino, e delle arenarie di Belluno, è frequentissimo in tutto il Miocene medio e superiore dell'Italia e del bacino Mediterraneo in genere, lo si riscontra nel Pliocene

e nel Postpliocene, ed è tuttora vivente nell'Atlantico e nei mari interni d'Europa.

Gli esemplari che io ho esaminato provengono dal calcare di Acqui.

Gen. **Aturia** Bronn.

Aturia Aturi Bast. sp. (PARONA C. F., *Note sui Cefalop. Terz. d. Piemonte*. Paleontog. Ital. Vol. IV, pag. 161, tav. XII, figura 2 *a-d*, 3-6; tav. XIII, fig. 3-6) *cum. syn.*

Esemplare assai schiacciato, di medie dimensioni, ridotto a modello interno, di millim. 55 di lunghezza e 46 di larghezza. I setti sono ben evidenti e mostrano il lobo caratteristico, che, come già ha osservato il prof. PARONA varia di profondità col crescere dei giri.

Questa specie presenta una grande diffusione in tutto il Miocene medio *(Langhiano* ed *Elveziano)* e venne già dagli autori citata in Piemonte *(Colli di Torino, Basso ed Alto Monferrato,* ecc.) nell'Emilia *(Bologna,* ecc.), nella Toscana *(Firenze)*, nella Calabria *(Stilo)*, nella Sicilia *(calcari compatti nella regione* Sud-Est), a Malta, ecc., in Francia *(faluns du Bordelais; faluns della Turrena, bacino del Rodano,* ecc.), in Austria *(Ottnang)*, in Svizzera, ecc.

Si riscontra pure non rara nell'*Aquitaniano* del Sud-Ovest della Francia (BASTEROT, *Description geolog. du bass. tert. du Sud-Ovest de la France*; BENOIST E. A., *Coquill. foss. d. terr. tert. du Sud-Ovest de la France*. Act. Soc. Lin. de Bord. XXIX, XL e XLII e PEYROT A., *Decouvert. d'un Céphalop. dans les faluns de la Touraine.* La feuille des jennes Nat. III Ser., N. 349), come anche a Pantano ove fu rinvenuta dal PANTANELLI e MAZZETTI. Il MICHELOTTI la raccolse nel *Tongriano* di Carcare, Mioglia e Pareto ed infine il FOORD A. K. *(Catalog. of. foss. Ceph. in the Brit. Mus. Part.* II *Nautiloidea,* pagina 349) la cita ancora nell'Eocene *(London Clay)* di Londra.

Il SISMONDA ha già annoverato sotto il nome di *Nautilus Pompilius* L. questa specie fra i fossili del calcare di Acqui; il mio esemplare fu raccolto dal signor E. FORMA nelle arenarie, marnose sovrastanti ad esso [1]

Gen. **Fulguroficus** Sacco.

Fulguroficus burdigalensis Sow. sp. (SACCO F., *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.* Tom. VIII, pag. 41, tav. I, fig. 51-54) *cum. syn.*

Questa specie descritta e figurata dal SOVERBY, fin dal 1824 *(The gen. of recent. and fossil. shells. Genus Pyrula,* fig. 8), veniva più tardi (1825) dal BASTEROT distinta col nome di *Pyrula clava*, nome che in seguito venne accettato dalla maggior parte dei paleontologi. Al MAYER spetta il merito di averlo ripristinata l'antica denominazione.

Il *F. burdigalensis* ha una grande persistenza nella serie stratigrafica; dall'*Aquitaniano* delle Lande e di Bordeaux, passa al *Langhiano* della Gironda *(Saucats)*, delle Lande e della Turenna, è abbastanza frequente nell'*Elveziano* dei Colli di Torino, del Bacino di Vienna, di Zurigo, di Lucerna e di San Gallo, come pure in quello dell'Argovia *(Zofingen, Seuzbourg, Baden)*, e lo si riscontra ancora nel *Tortoniano* di S. Jean de Marsacq, presso Bayona.

Io ho raccolto di questa specie solo dei frammenti dei quali non avrei tenuto conto, se il MAYER non l'avesse già annoverata fra i fossili del

[1] Recentemente in una gita che ho fatto lungo il torrente Ravanasco, in vicinanza di C. Ferri, ho raccolto un incompleto modello interno di un grande cefalopodo, che per la grande apertura, e per i setti a larghi intervalli, i quali sono flessuosi verso la parte posteriore, ove terminano in una punta molto acuta, richiama perfettamente quello che il ROVERETO ha recentemente descritto sotto il nome di *Aturia Paronai* (ROVERETO G., *Illustrazione dei molluschi fossili tongriani del Museo Geologico della R. Università di Genova*, in Atti della R. Università di Genova. Vol. XV, 1900, pag. 186, tav. IX, fig. 16), e che proviene dal *Tongriano* di Mioglia.

suo *Tongriano III* di Acqui, il quale come è ben noto corrisponde all'*Aquitaniano* degli autori a lui posteriori.

Questi frammenti provengono dai pressi di C. Ferri, ove con tutta probabilità furono raccolti gli esemplari del MAYER.

Gen. **Eburna** Lamarck.

Eburna cf. caronis Brongn. sp. (BELLARDI L., *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.* Tom. III, pag. 10, tav. I, fig. 10 *a-b*) *cum. syn.*

Modelli interni di grandi dimensioni cogli anfratti depressi e profondamente canaliculati presso la sutura; hanno forma alquanto rigonfia, forse non così allungata come quella degli esemplari figurati dal BELLARDI.

Questa specie è abbastanza caratteristica del terziario inferiore; il BRONGNIART la cita fra i fossili dell'Eocene Veneto *(Roncà)*, cosa alquanto dubbia perchè dopo di lui, non fu più rinvenuta nè dal dottor VINASSA, nè dall'OPPENHEIM. Il BAYAN ed il TOURNOÜER la riscontrarono nel *Nummulitico* di Francia *(Basse Alpi*, ecc.) ed il FUCHS *(Beiträg. zur Kennt. d. Conchyliens. des. Vicent. Tert.* Denks. d. K. Akad. der Wiss. Bd. XXX, 1870) nel *Tongriano* di Castelgomberto, mentre il BELLARDI ed il MICHELOTTI la raccolsero abbondante in quello di Sassello, Carcare, e Cassinelle. Il prof. SACCO, infine *(Bac. terz. del Piem.*, pag. 241), la cita dubitativamente nell'*Aquitaniano* delle Colline di Chivasso *(Colombaro)*.

Sembra però, con tutta probabilità, che gli esemplari del Miocene di Francia, di Vienna e dell'Apennino settentrionale dagli autori riferiti ad *E. caronis* debbano, come il Bellardi ha notato, riferirsi ad altra specie.

I miei esemplari provengono dalle arenarie presso C. Ferri.

Gen. **Morio** Montfort. Sottog. **Galeodea** Link.

Galeodea tauropomum Sacco (SACCO F., *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.* Tom. VII, pag. 67, tav. II, fig. 24 *a-b*) *cum. syn.*

Modelli interni di piccole dimensioni, ma che per la forma espansa negli anfratti inferiori, per le grosse costole subrotundate e numerose su tutta la superficie, corrispondono alla diagnosi ed alle figure che il prof. SACCO ha dato di questa specie. Sembra che essa, oltre ad essere frequente in tutto l'*Elveziano* dei Colli Torinesi, già si riscontri nel *Tongriano* di Dego, mentre una forma che probabilmente dovrà a questa riferirsi la *G. tauropomum* Sacco var. *langarum* Sacco è abbondante nel *Langhiano* dei dintorni di Clavesana *(Langhe)*.

Recentemente il DE ANGELIS d'OSSAT ed il LUZI *(I fossili dello Schlier di San Severino.* Boll. Soc. Geol. Ital., vol. XVI, 1897, pagina 4) citarono questa specie nel terziario [1] delle Marche.

I miei esemplari provengono dalle arenarie sovrastanti al calcare di Acqui ed in quelle di C. Ferri.

Galeodea cf. *taurinensis* Sacco (SACCO F., *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.* Tom. VII, pag. 6, tav. II, fig. 16) *cum. syn.*

Riferimento reso alquanto dubbio dallo stato imperfetto di conservazione del fossile; più che alla forma tipica si avvicina alla var. *globosotubercolata* Sacc.

---

[1] L'età di queste formazioni sembra tuttora assai incerta, imperocchè mentre dagli studi paleontologici dei citati autori, esse parevano langhiane, da quelli stratigrafici recentemente compiuti dal prof. SACCO, *Sull'età di alcuni terreni terziari dell'Apennino* (Atti R. Accad. d. Scienz. di Torino. Vol. XXXV, 1900, pag. 74), sembrerebbero, al contrario, eoceniche.

La *G. taurinensis* fu solo rinvenuta nell'*Elveziano* dei Colli Torinesi, però è da notarsi che gli autori, secondo il SACCO, hanno sovente confuso questa specie colla *G. echinophora* L., la quale venne riscontrata fra i fossili del *Tongriano* (Sassello), e tuttora si rinviene vivente nei nostri mari.

Questa specie si raccoglie nelle arenarie del Ravanasco presso C. Ferri.

Gen. **Natica** Adanson. — Sottog. **Ampullina** Blainville.

Ampullina cf. *parisiensis* D'Orb. sp. (OPPENHEIM P., *Die Eocäne Fauna des Monte Pulli bei Valdagno im Vicentino.* Zeitsch. d. Deutsch. geol. Gesell. XLVI, Bd. 2, heft. 1894, pag. 363) *cum. syn.*

Di questa specie ho raccolto un solo esemplare in tale stato di conservazione da non essere possibile un preciso riferimento. Le sue dimensioni tuttavia, la sua forma e lo sviluppo della spira corrispondono assai bene alle figure che gli autori hanno dato dell'*A. parisiensis*, specie così caratteristica del terziario inferiore.

Sembra infatti che essa sia comune nel calcare grossolano di Parigi, ove l'ha rinvenuta il DESHAYES *(N. mutabilis)*; il BELLARDI *(Catal. rais. des foss. nummulit. du comté de Nice.* Mem de la Soc. Géol. de France. Paris, 1851) l'annovera sotto il nome di *N. mutabilis* fra i fossili della Pallarea, mentre il BASSANI, l'OPPENHEIM, il VINASSA la citano fra i fossili eocenici del Vicentino (Roncà, Monte Pulli). Il FUCHS infine, sotto il nome di *N. Studeri* l'ascrive fra i fossili oligocenici di Monte Grumi, presso Castelgomberto.

L'esemplare che io ho esaminato proviene dalle arenarie presso C. Ferri.

Gen. **Xenophora** Fischer de Waldheim. Sottog. **Tugurium** Fischer.

Tugurium sp. Modello interno, incompleto di un esemplare con dimensioni ordinarie, che presenta qualche affinità col *T. extensum* Sow. sp., del quale con tutta verosimiglianza il *T. postextensum* Sacco (Sacco, op. cit., Tom. XX, pag. 26) costituisce una varietà.

Esso proviene dalle arenarie presso C. Ferri.

Gen. **Turritella** Lamarck. — Sottog. **Haustator** Montfort.

Haustator cf. *strangulatus* Grat. sp. (Sacco F., *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.* Tom. XIX, pag. 18, tav. II, fig. 1) *cum. syn.*

Modelló interno alquanto guasto, il quale per le dimensioni, per lo sviluppo della spira e per l'ornamentazione della superficie esterna corrisponde assai bene ad alcuni ésemplari di questa specie, che ho raccolto a Dego.

L'*H. strangulatus* sembra una forma variabilissima, perchè una sua varietà (var. *perstrangulata* Sacc.), dell'*Elveziano* dei Colli di Torino, presenta tali dimensioni e gli anfratti così ristretti alla regione basale da far nascere il dubbio si tratti invece di specie differente. La forma tipica si raccoglie abbondante nel *Tongriano* della valle della Bormida e di Sassello, è rara al contrario nell'*Elveziano* della Collina Torinese.

L'esemplare che ho descritto proviene dalle arenarie presso C. Ferri.

Gen. **Scalaria** Lamarck. — Sottog. **Cirsostrema** Mörch.

Cirsostrema crassicostatum Desh. sp. var. *pedemontana* Sacco (De Alessandri G., *La Pietra da Cantoni di Rosignano e di Vignale*. L. c., pag. 30) *cum. syn.* — Tav. I, fig. 6.

Esemplare di medie dimensioni, con grosse costole trasverse e con pliche longitudinali non così turgide come negli esemplari del basso Monferrato *(Rosignano* e *Vignale)*. Per tali caratteri esso sembra accostarsi alla var. *taurina* Sacco, dei Colli Torinesi, dalla quale, però la spira meno acuminata la differenzia.

La *S. Bellardii* illustrata dal Pantanelli *(Cenno Monog. intorno alla fauna fossile di Montese.* Atti Soc. Natur. di Modena. Serie II, vol. VI, 1887, pag. 71, tav. II, fig. 2), e proveniente dall'Apennino settentrionale *(Pantano)*, ha pure grandi affinità coll'esemplare che io ho raccolto; sembra tuttavia che le sue costole siano meno numerose e quindi più divaricate le une dalle altre.

Mentre lo stato di conservazione degli altri fossili aquitaniani è quasi sempre poco buono, questa *Scalaria* presenta invece la sua conchiglia perfettamente conservata. Il fatto non sembra nuovo, perchè fu già osservato dal prof. Pantanelli per le *Scalarie* di Pantano, nell'Apennino modenese. Egli lo attribuì alla presenza in questo genere di lamine calcaree, sottilissime, parallele alla superficie esterna della conchiglia e rialzantesi presso le varici.

Le dimensioni del mio esemplare sono:

Lunghezza 5 anfratti mm. 30. Larghezza ultimo anfratto mm. 16.

Il *Cirsotrema crassicostatum* sembra caratteristico del Miocene medio e superiore del bacino della Gironda, dei Colli di Torino, del Basso Monferrato, e dell'Apennino settentrionale; però come ho già osservato in altro mio studio, esso venne generalmente dai paleontologi confuso con il *C. lamellosum* Brocc., sp. il quale secondo l'Hörnes, il Pan-

TANELLI ed il DE BOURRY (*Étud. crit. des Scalidae mioc. et plioc. d'Italie.* Boll. Soc. Malac. Ital. 1891, pag. 199) si riscontra altresì nel miocene inferiore.

L'esemplare che io ho esaminato proviene dalle arenarie presso C. Ferri.

Gen. **Astralium** Linck. — Sottog. **Ormastralium** Sacco.

Ormastralium carinatum Bors. sp. (SACCO F., *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.* Tom. XXI, pag. 17, tav. II, fig. 15-22) *cum. syn.* — Tav. I, fig. 7.

Parecchi esemplari generalmente deformati e privi di ornamentazione esterna, alcuni però conservano tuttavia parte della conchiglia.

Per la forma generale, per lo sviluppo della spira, e per le dimensioni relative degli anfratti corrispondono per bene agli esemplari del bacino di Vienna figurati dall'HÖRNES (*Foss. Moll. tert. beck. Wien.*, pag. 143, tav. 44, fig. 6), a quelli dei Colli Torinesi *(Pian dei Boschi)* distinti dal SACCO, come var. *prohenica* Sacco, ed a quelli d'Aosta *(Francia)* illustrati dal DOUXAMI, come var. *delphinensis* (*Études sur les terr. tert. du dauph.*, ecc. Annal. Univ. de Lyon, 1896, pag. 279, tav. 712, fig. 15).

Questa specie, riscontrata dal MANZONI (*Il Tort. ed i suoi fossil. nella prov. di Bologna.* Bull. R. Com. Geol. Vol. XI, 1880) nel Miocene superiore dell'Apennino Bolognese, è frequentissima in tutto il Miocene medio dei Colli di Torino, della Sardegna *(S. Michele)*, e del bacino di Vienna. Il SEGUENZA l'annovera fra i fossili langhiani della Sicilia, ed il GRATELOUP (*Atlas conch. foss. du Basin de l'Adour.* Tom. XIII, fig. 510) sotto il nome di *Trochus labiosus* fra quelli del bacino dell'Aquitania.

Il prof. PANTANELLI ed il MAZZETTI, la raccolsero abbondantissima a Pantano ed a Montese; il BRONGNIART (*Mem. terr. sed. Vicent.*, pag. 56,

tav. IV, fig. 5) la cita fra i molluschi oligocenici del Vicentino, ed il prof. SACCO dubitativamente fra quelli del *Tongriano* di Dego.

I miei esemplari provengono dalle arenarie presso C. Ferri, uno solo fu raccolto nel calcare di Visone.

Gen. **Pecchiolia** Meneghini.

Pecchiolia aff. *argentea* Mar. (PARONA C. F., *Appunti per la Paleontologia miocenica della Sardegna.* Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. VI, fasc. 3, pag. 323) *cum. syn.*

Un modello interno assai conservato, il quale riproduce abbastanza per bene l'ornamentazione esterna costituita da costoline radianti, fitte e spiccate che si osservano nella forma tipica.

Questa specie si riteneva, quasi da tutti, come caratteristica del terziario superiore, ed infatti fu rinvenuta abbondante nel Pliocene d'Italia *(Piemonte, Toscana, Calabria)* e nel Miocene superiore e medio dei Colli Torinesi, dell'Apennino Bolognese e Marchigiano, della Sardegna, del bacino di Vienna, del Rodano, ecc., ecc.

Il prof. PANTANELLI ed il MAZZETTI, tuttavia, annoverano la *P. argentea* fra i fossili di Pantano, il dott. SCHAFFER *(Die fauna des glauk. Mergels vom Monte Brione.* Jahrb. d. k. k. geol. Reich., 1899. Bd. 49. Heft. 4) la raccolse recentemente nel *Tongriano* di Monte Brione *(Lago di Garda)*, il SIMONELLI (*Il Monte della Verna ed i suoi fossili.* Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. II, pag. 269), la cita abbondante nelle sabbie di Chiusi (Monte della Verna), ed il cav. DI ROVASENDA, infine, la rinvenne nelle marne *bartoniane* avvolgenti il calcare di Gassino. [1]

---

[1] Una specie pure vicinissima a questa, se pure non dovrà con essa identificarsi, la *Pecchiolia wemmelensis* Vinc., è stata recentemente raccolta nelle sabbie pure bartoniane di Wemmel. (E. VINCENT, *Note préliminaire sur Pecchiolia*, in Bull. d. Séanc. de la Soc. Roy. Malacol. de Belgiq. Agosto, 1897, pag. 29.)

L'esemplare che io ho descritto proviene dalle arenarie di C. Ferri.

Gen. **Teredo** Linneo.

Teredo norvegica Spengler (?) (PARONA C. F., *Appunti per la Paleontologia miocenica della Sardegna*, pag. 49) *cum. syn.*

Soliti tubi cilindrici a sezione circolare od elittica con numerose strozzature e pieghe trasversali. Hanno generalmente grandi dimensioni e si riscontrano assai frequenti negli ammassi di sostanza nera carboniosa, che si riscontrano abbondanti nelle formazioni aquitaniane.

Per quanto la determinazione di questa forma abbia un valore di poca attendibilità, tuttavia gli autori la citano nel Miocene inferiore e medio *(Aquitaniano)* della Sicilia, *(Langhiano)* della Sardegna, delle Marche, ecc., nel Miocene superiore (frequentissima ovunque), nel Pliocene, e fra le specie tuttora viventi nei nostri mari.

La *T. norvegica* (?) è frequentissima nelle arenarie e nel calcare di Acqui, nel calcare di Visone, e la si riscontra pure, quantunque più rara, presso C. Ferri.

Gen. **Thracia** Leach.

Thracia Edwardsi Desh. (DESHAYES G. P., *Déscript. des animaux sans vertèbres découv. dans le bassin de Paris.* Tom. I, pag. 266, tav. V, fig. 21-23).

Parecchi esemplari, ridotti quasi sempre a modelli interni. Essi, tuttavia, per le dimensioni, per la forma oblunga-transversa, subequilaterale e per la superficie delle valve, colle strie di accrescimento assai evidenti come pure per la depressione fra l'unbone ed il margine posteriore larga, e poco profonda, corrispondano assai alle forme tipiche. Questa specie

come ha già osservato il DESHAYES richiama grandemente la *T. papyracea* Poli, fossile nel Miocene medio di Vienna, nel Pliocene del Piacentino, nel *Crag. rosso* d'Inghilterra, nel Postpliocene di Sicilia e tuttora vivente nei nostri mari; ed ove si eccettuino dimensioni alquanto maggiori, qualche esemplare si avvicina assai alle figure dell'HÖRNES (*Foss. Moll.*, tom. II, pag. 49. tav. V, fig. 3*a-b*), quantunque la forma sia più allungata.

Anche la *T. phaseolina* Lk. sp. (non KIENER, *Amphidesma phaseolina* Lk.), che probabilmente è identica alla *T. papyracea* figurata dal PHILLIPPI, [1] e che l'ARADAS ed il CALCARA [2] chiamarono *T. Maravignae*, presenta grandi affinità con questa, ma ha il margine anteriore più arrotondato e forma più suborbiculata. La *T. trigona* Aradas [3] per l'ornamentazione delle valve, e per lo sviluppo relativo dei margini si accosta a qualche esemplare che io ho raccolto, ma ne differisce per una maggior larghezza in rapporto alla lunghezza.

La *T. benacensis* Schaff, [4] della quale al Museo Civico di Milano si conservano numerosissimi campioni, provenienti dalla tipica località di Monte Brione (*Lago di Garda*), ed alla quale il mio egregio amico dott. FRANZ SCHAFFER, crede doversi riferire i miei esemplari, a me sembra differente, per la forma più ovato-oblunga, pel lato posteriore più breve e per quello anteriore più curvo e tondeggiante.

---

[1] PHILIPPI R. A., *Fauna Molluscorum Regni Utriusque Siciliae.* Berlino, 1836. Vol. I, pag. 19.

[2] ARADAS A. e CALCARA P., *Monografia dei generi Thracia e Clavagella.* (Atti Accad. Gioen. Scienz. Nat. di Catania. Tom. XIX, 1842, pag. 214.)

[3] ARADAS A., *Continuazione della descrizione di varie specie nuove di molluschi della Sicilia.* (Atti Accad. Gioen. Scienz. Nat. di Catania. Serie II, Tom. III, 1846, pag. 217, tav. 3, fig. 3 *a-b*.)

[4] SCHAFFER F., *Die Fauna des glaukonitischen Mergels vom Monte Brione bei Riva am Gardasee.* (Jahrb. d. K. K. Geolog Reichs. Bd. XLIX, heft. 4, 1899, pag. 662, tav. 17, fig. 4, 5 *a-b*.)

La *T. stenochora* Rovereto,[1] che ha strettissime affinità con la *T. Edwarsi*, sembra tuttavia distinta per la superficie delle valve con solchi più spiccati e più prominenti, a decorso più irregolare.

La *T. Crossei* Mayer (*Descript. coquill. foss. terr. tert. inf.* Journ. de Conch., pag. 364, tav. VII, fig. 3) ha la forma più espansa, massime nella regione ventrale e dimensioni alquanto minori. Il ROVERETO (op. cit., pag. 124) asserisce che il MAYER ha riscontrato questa sua specie nel calcare a nullipore di Acqui, ma ritengo l'asserzione del ROVERETO non completamente esatta, imperocchè tanto nell'opera sopracitata, quanto in quella posteriore pubblicata nel 1893 (Bull. Soc. Géol. d. France. Serie III, Tom. XX, pag. 20), il MAYER non cita tale specie ad Acqui, ma solo a Santa Giustina.

Infine la *T. pubescens* Pulteney,[2] anch'essa si distingue da questa specie, per la forma meno allungata e pel margine anteriore più arrotondato.

Dimensioni	Grande esemplare	Piccolo esemplare
Lunghezza	mm. 44.5	mm. 40
Larghezza	" 30	" 22

La *T. Edwarsi* fu illustrata dal DESHAYES sopra esemplari provenienti dalle sabbie inferiori di Châlons-sur-Vesle *(Parisiano)*; ed io l'ho raccolta nelle arenarie presso C. Ferri.

---

[1] ROVERETO G., *Illustrazione dei Molluschi Fossili Tongriani del Museo Geologico della R. Università di Genova.* (Loc. cit., 1900, pag. 135, tav. 7. fig. 21.)

[2] FISCHER P., *Manuel de Conchyliologie et de Paléontologie conchyliologique.* Paris, 1867, pag. 1171, tav. 22, fig. 9.

Gen. **Cardium** Linneo. — Sottog. **Discors** Deshayes.

Discors cf. *discrepans* Bast. sp. (SACCO F., *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.* Tom. XXVII, pag. 54, tavola XII, fig. 7-11) *cum. syn.*

È un riferimento reso dubbio dal pessimo stato di conservazione dei fossili, i quali constano del solo modello interno, generalmente assai schiacciato.

Per la forma però, per le dimensioni, e per le fine strie concentriche che si osservano numerose sulle impronte esterne corrispondono per bene alle figure del BASTEROT.

Questa specie è frequente nel Miocene medio del Piemonte, della Sicilia, del bacino di Vienna, della Svizzera, della Francia, dell'Egitto.

Si riscontra però, anche, nel Miocene inferiore *(Aquitaniano)* della Sicilia, e nelle arenarie di Fontanazzo in Sardegna, arenarie che il PARONA dubita debbano riferirsi all'*Aquitaniano.*

Il MICHELOTTI poi, cita questo *Cardium* nell'Oligocene *(Tongriano)* di Dego.

Io ho raccolto i miei esemplari nelle arenarie di C. Ferri.

Gen. **Cardita** Brugère. — Sottog. **Actinolobus** Klein.

Actinobolus cf. *Schwalenaui* Hörn. sp. (SACCO F., *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.* Tom. XXVII, pag. 30, tavola V, fig. 33, 34) *cum. syn.*

Parecchi esemplari ridotti a modelli interni, i quali presentano abbastanza evidenti i caratteri degli esemplari tipici del bacino di Vienna (HÖRNES, *Die foss. Moll. Tert. Beck. von Wien.* Abhand. d. K. K. Geolog. Reich. Ed. IV. 1860, pag. 278, tav. XXXVI, fig. 11*a-b)*; tut-

tavia il riferimento riesce dubbio, stante la grande variabilità di forme che il genere presenta, e per la mancanza dei caratteri esterni delle valve.

Sono forme assai prossime a questa la *C. Hoernesiana* Vinassa *(I molluschi delle glauconie Bellunesi.* Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XX, pag. 200, tav. IV, fig. 6*a-c)* la quale sembra però distinta per un numero minore di costole e per la forma più espansa nella regione ventrale, e la *C. brionensis* Schaffer *(Die fauna der glaukon. Merg. vom Monte Brione.* l. c., pag. 4, tav. I, fig. 6-7), la quale pare più rigonfia agli umboni e presenta il margine ventrale più tondeggiante.

L'*A. Schwalenaui* è specie del Miocene medio del bacino di Vienna e dei Colli Torinesi.

Gli esemplari che io ho esaminato provengono da C. Ferri e dalle arenarie presso le Terme di Acqui.

Gen. **Nucula** Lamarck.

Nucula sulcata Bronn. (Sacco F., *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.* Tom. XXVI, pag. 47, tav. XI, fig. 7-11) *cum. syn.*

Riferisco a questa specie delle numerose impronte e dei modelli interni, i quali per la forma transversa ovato-cordata, per le spiccate costoline concentriche della superficie esterna e per le dimensioni, corrispondono assai bene agli esemplari illustrati dal Sacco e dal Bellardi *(Nuculid. Piem. e Lig.*, 1875).

Questa specie e comune nel Pliocene del Piemonte, della Liguria, della Sicilia ed anche dell'Italia centrale *(Roma)*, come pure nel Miocene dei Colli Torinesi e dell'Apennino settentrionale.

Il Bronn *(Ital. Tert. geb.*, pag. 109) l'ha citata altresì fra i fossili eocenici di Roma, ma il prof. Sacco dubita che ciò possa dipendere probabilmente da qualche errore iniziale di provenienza, quan-

tunque egli ritenga che la specie rimonti di certo fino al Miocene inferiore.

È frequente nelle arenarie di C. Ferri.

Gen. **Pectenculus** List. — Sottog. **Axinaea** Polei.

Axinaea bormidiana May. sp. (Sacco F., *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.*, Tom. XXVI, pag. 37, tav. IX, fig. 11-13) *cum. syn.*

Qualche esemplare rappresentato da modelli interni, i quali per la forma rotonda-subquadrata, per le finissime strie interne di accrescimento, le quali sono concentriche, equidistanti e numerose, per il margine cardinale retto, e per le dimensioni corrispondono alla diagnosi di questa specie, che ha dato il Mayer *(Moll. Tert. du Mus. Fédér. di Zurig.* III Cah., pag. 110), ed alle figure che di essa ha dato il professor Sacco.

Il Mayer ha già raccolto questa specie nel suo *Tongriano* III *(Aquitaniano)* di Monte Cavatore, a breve distanza dalle formazioni di C. Ferri, ove io l'ho recentemente riscontrata.

Essa è poi frequentissima nel *Tongriano* subapenninico di Carcare, Dego, Mioglia, Squaneto, Sassello, Santa Giustina, Grognardo, Cassinelle, ecc.

Gen. **Pecten** Plinius.

Pecten revolutus Micht. (Sacco F., *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.* Tom. XXIV, pag. 63, tav. XX, fig. 10-18) *cum. syn.*

Un esemplare di valva inferiore, abbastanza conservato ma incompleto, presenta 14 costole, ma più sottili e più spiccate di quelli dei Colli Torinesi e del Basso Monferrato, che si conservano nel Museo Geologico di Torino.

Questa specie oltre che nel bacino terziario Piemontese, fu anche riscontrata dal PARONA fra i fossili di S. Michele in Sardegna e dal SEGUENZA nelle formazioni *Aquitaniane*, in quelle *Langhiane*, ed in quelle *Elveziane* della prov. di Reggio (Calabria).

Il TRABUCCO la ritiene comune nel calcare di Acqui ed in quello di Visone; io ho raccolto l'unico esemplare di essa nel calcare di Acqui.

Sottog. **Amussiopecten** Sacco.

Amussiopeten burdigalensis Lk. (UGOLINI R., *Monog. d. Pett. mioc. dell' Italia centrale*. Boll. Soc. Mal. Ital. Vol. XX, 1899, pag. 190) *cum. syn.*[1] — Tav. I, fig. 8.

Parecchi esemplari in ottimo stato di conservazione, di forma ed ornamentazione tipica.

Questa specie ha una grande diffusione in tutto il Miocene medio del Piemonte, dell'Italia centrale, e di quella insulare, del Bacino di Vienna, della Francia e dell' Egitto.

Il prof. PARONA però la cita nell' arenaria di Fontanazzo *(Sardegna)*, arenaria che egli dubita possa spettare all'*Aquitaniano*, ed in quella di Castelsardo che il prof. LOVISATO dalle condizioni stratigrafiche ritiene aquitaniana; e recentemente il BÖCKH l'annovera fra i fossili dell'Oligocene superiore, o Miocene inferiore dei dintorni di Nagy-Maros *(Ungheria)*.

Il SISMONDA (op. cit., pag. 445) dice essere questa specie frequente nel calcare del Monte Stregone, io al contrario la credo assai rara; il

---

[1] Il dott. UGOLINI ha riscontrato questa specie ed il *P. corneum* nelle formazioni arenacee e marnose di Monte Corno *(Forca di Valle)* presso il Gran Sasso, formazioni che egli ritiene mioceniche; però come ho già osservato riguardo alla *Paleodea* cf. *tauropomum* il prof. SACCO (*Sull' età di alcuni terr. terz. dell'Apennino*, pag. 79) sarebbe indotto dagli studi stratigrafici a considerarle eoceniche.

TRABUCCO la rinvenne a Visone, Ponzone, Vesime; io l'ho raccolta altresì nelle arenarie sovrastanti al calcare di Acqui ed in quelle presso C. Ferri.

Sottog. **Pseudamussium** Klein.

Pseudamussium corneum Sow. sp. (SACCO F., *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.* Tom. XXIV, pag. 51, tav. XIV, fig. 20-39). — *Amussium corneum* (UGOLINI R., *Monog. dei Pett. dell'Italia centrale*, pag. 187), *cum. syn.* Tav. I, fig. 9 *a-b*.

Numerosi esemplari conservatissimi, nei quali la forma tipicamente orbicolare, la superficie esterna liscia e le numerose costoline interne stabiliscono la loro perfetta corrispondenza con quelli dei Colli Torinesi, del Basso Monferrato, come anche con quelli del bacino di Vienna illustrati dall'HÖRNES, e con quelli della Galizia figurati dal REUSS *(P. denudatus)*.

Questa specie è frequentissima nel Miocene medio e superiore dell'Italia *(Piemonte, Emilia, Romagna, Marche, Abruzzo, Sicilia, Sardegna, Malta,* ecc.). Il TARAMELLI però *(Geol. delle Provincie Venete.* Atti d. Real. Accad. d. Lincei. Serie III, Vol. XIII, pag. 469) la cita con qualche dubbio negli strati di Schio *(Alpago, Ponte di Schincaz.)*, il VINCENT *(Liste des coquill. du Tong. inf. du Limbourg Belg.* Annal. d. l. Soc. Roy. Malac. de Belg. Tom. XXI, 1886) la rinvenne nel *Tongriano* del Limburgo *(Belgio)*, ed il MARIANI infine (*La molassa mioc. di Varano.* Att. Soc. Ital. Sc. Nat. Vol. XXV, pag. 8) nella molassa bartoniana di Varano.

Il DE STEFANI raccolse questo Pettine nelle arenarie in vicinanza alla Bormida fra Villa Satragni e Ponti, io presso C. Ferri e più oltre al Monte Capriolo *(Cavatore)*, ove è assai abbondante.

Sottog. **Propeamussium** De-Gregorio.

Propeamussium anconitanum For. sp. (Ugolini R., *Monog. d. Pett. mioc. dell' Ital. centr.* Boll. Soc. Mal. Ital. Vol. XX, 1899, pag. 188) *cum. syn.*

Di questa specie dalle valve sottili, tipicamente solcate, colle grosse costole interne, le quali si arrestano a due terzi circa della lunghezza fra l'umbone ed il margine ventrale, ho raccolto io pure un piccolo esemplare, il quale per la superficie esterna aderisce fortemente alla roccia, ma che tuttavia mi permette una determinazione abbastanza sicura.

Il *P. anconitanum* è frequente nel Miocene medio del Piemonte e dell'Italia centrale come pure nella regione Sud-Est della Sicilia (Cafici I., *Sulla determ. cronol. del calc. a selce piron., ecc. nella regione Sud-Est della Sicilia.* Boll. R. Comit. Geol. d'Ital. Vol. XI, 1880, pag. 402).

Il prof. Mariani però lo rinvenne nella molassa di Varano (Eocene).

Il De Stefani raccolse questa specie in vicinanza alla Bormida fra Villa Satragni e Ponti, io nelle arenarie sovrastanti al calcare di Acqui.

Sottog. **Parvamussium** Sacco.

Parvamussium duodecimlamellatum Bronn. sp. (Sacco F., *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.* Tom. XXIV, pag. 48, tav. XIV, figura 8-6) *cum. syn.* — Tav. II, fig. 10.

Piccolo esemplare colla superficie alquanto erosa, nel quale sono ben evidenti le caratteristiche lamelle interne in numero di 10, che si arrestano in prossimità del margine ventrale.

Questa specie abbondante nel Pliocene *(Piemonte, Emilia*, ecc.) è diffusa in tutto il Miocene del Piemonte stesso e dell'Italia centrale *(Bologna, Modena, Parma*, ecc.), della Sardegna, della Sicilia, del bacino di Vienna e della Grecia.

Il prof. MARIANI però *(La molassa mioc. di Varano*, pag. 8) la cita fra quelle della molassa bartoniana di Varano.

Il prof. DE STEFANI raccolse esemplari di essa nelle arenarie in vicinanza alla Bormida, fra Villa Satragni e Ponti, io l'ho rinvenuta nella valle del Ravanasco (C. Ferri).

Sottog. **Macrochlamys** Sacco.

Macrochlamys Holgeri Geintz. sp. (SACCO F., *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.* Tom. XXIV, tav. XI, fig. 1-9) *cum. syn.*

Specie di grandi dimensioni dalla forma espansa, colle grosse costole lievemente appiattite, colle orecchiette larghe, solcate da fine strie trasversali; è diffusa in tutto l'*Elveziano* del Piemonte, quantunque sia quasi sempre rappresentata da scarsi esemplari.

Anche nel bacino di Vienna, nella Svizzera, ed in Francia venne riscontrata nel Miocene medio, e talora in quello superiore.

Il SEGUENZA tuttavia *(Formaz. terz. Prov. di Reggio Calabria*, pag. 41) sotto il nome di *P. simplex* Micht. cita questa specie nel *Tongriano* di Antonimina.

Il prof. TRABUCCO raccolse vari esemplari di *M. Holgeri* nel calcare di Acqui ed in quello di Visone; io ho rinvenuto solo un grande esemplare di buona conservazione nelle arenarie presso C. Ferri, ed uno di pessima conservazione nel calcare presso Visone.

Sottog. **Aequipecten** Fischer.

Aequipecten scabriusculus Math. sp. (Sacco F., *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.* Tom. XXV, pag. 30, tav. IX, fig. 1-4) *cum. syn.*

Grandi esemplari di buona conservazione, i quali per il numero delle costole e per la loro forma ed ornamentazione carattoristica si accostano più che alla forma tipica alla var. *zibinica* del Coppi. Le orecchiette sono grandi ed hanno la superficie solcata da una fine striatura radiale, la quale però è meno pronunziata di quella degli esemplari di Francia figurati dal Gaudry *(Moll. foss. du Mont. Leberon*, pag. 115, tav. XX, fig. 6-9).

Sembra che questa specie abbia una grande variabilità di ornamentazione, tuttavia sarei io pure di parere coll'Ugolini *(Monog. d. Pett. Mioc. dell'Ital. Centr.*, pag. 169) di tenerla distinta dall'*A. Camaretensis* Font., che ha un numero di costole alquanto maggiore e più spiccate, mentre la forma della conchiglia sembra più tondeggiante nel margine palleale, e più rigonfia nella regione ventrale.

L'*A. scabriusculus* si raccoglie abbondante nel Miocene medio del Piemonte *(Serralunga)*, e dell'Apennino Paveso *(Varzi)*, come pure in quello della Toscana *(Rosignano Marittimo)*, della Francia *(Bouche-du-Rhône)* e dell'Andalusia.

I miei esemplari provengono dal calcare di Visone.

Aequipecten Haveri Micht. sp. (Sacco F., *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.* Tom. XXIV, pag. 22, tav. VII, fig. 1-10) *cum. syn.* — Tav. I, fig. 11.

Grande valva sinistra, che per le dimensioni, per la forma, e per l'ornamentazione corrisponde appieno agli esemplari tipici dei Colli Torinesi.

Questa specie ha grandi analogie coll'*A. spinolosus* Münst., col quale venne sovente confusa, è però ben distinta dall'*A. Koheni* Fuchs, come recentemente ha dimostrato il dott. R. UGOLINI.

L'*A. Haveri* è frequente in tutto il Miocene del Piemonte; il GUMBEL però (*Ueber die Grünerde vom Monte Baldo.* Sitz. d. math. phis. Class. d. K. bay. Akad. d. Wiss. München, 1896) lo cita nel *Tongriano* di Monte Brione (*Lago di Garda*), ed il MANZONI (*Il Monte Titano, i suoi fossili, la sua età ed il suo modo d'origine.* Boll. Com. Geol. d'Ital. Vol. IV, pag. 13) in quello di Monte Titano (*R. S. Marino*). Secondo il prof. SACCO gli esemplari di Acqui e di Visone, riferiti dal prof. TRABUCCO a questa specie, vanno in parte identificati coll'*A. Northamptoni*, specie frequentissima di queste località.

Ho raccolto quest'esemplare nell'arenaria presso C. Ferri.

Aequipecten Northamptoni Micht. sp. e *Aequipecten oblitaquensis*, Sacco (SACCO F., *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.* Tom. XXIV, pag. 16 e 18, tav. IV, fig. 1-6 e tav. V, fig. 1-14) *cum. syn.*

Gli esemplari spettanti a questa specie presentano l'ornamentazione elegantemente costata ò squamosa, la forma suborbicolare come quelli dei Colli Torinesi. Non avendo il MICHELOTTI dato la figura, nè una descrizione particolareggiata di questo *Pecten*, il prof. PARONA (*App. Paleont. Mioc. d. Sardeg.*, pag. 311), il SIMINONELLI (*Terr. e foss. isola di Pianosa*, pag. 232) ed io (*La pietra da Cant. di Rosig. e Vign.*, pag. 58) riferimmo esemplari spettanti ad esso al *P. Bonifaciensis* Locard.

Il prof. SACCO, avendo avuto recentemente in esame gli esemplari tipici del MICHELOTTI, potè stabilire l'identità fra questa specie e quella del LOCARD e quindi per le regole della priorità accettò il nome, che il MICHELOTTI aveva proposto.

Io sono di parere che con l'*A. Northamptoni* debba identificarsi l'*A. oblitaquensis* SACCO, perchè, dall'esame di numerosissimi esemplari, io mi sono convinto che per graduali passaggi di sviluppo e di ornamentazione dalla specie dei Sacco si giunge all'*A. Northamptoni* var. *oblita* Micht. e da essa alla forma tipica, la quale d'altronde si differenzia solamente per le squame e le rugosità delle costole.

L'*A. Northamptoni* è frequente in tutto il Miocene medio e superiore d'Italia; il PARONA lo annovera però anche fra i fossili delle arenarie di Fontanazzo (Sardegna), che egli crede spettare all'*Aquitaniano*, il dott. SCHAFFER (*Beiträg. zur Parall. d. Mioc. des Piemont. Tert. mit denen des Wien. Beck.* 1898, pag. 407) lo rinvenne nei conglomerati tongriani presso Crea (Casale).

Io ho raccolto numerosissimi esemplari di questa specie nelle arenarie e nel calcare di Acqui, nel calcare di Visone e nelle arenarie presso C. Ferri.

Aequipecten Malvinae Dub. sp. (SACCO F., *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.* Tom. XXIV, pag. 16, tav. III, fig. 36-40) *cum. syn.*

Gli esemplari constano generalmente del solo modello interno, ma la forma caratteristica e le numerose costoline della superficie interna delle valve permettono tuttavia una sicura determinazione.

Questa specie è frequente in tutto il Miocene medio e superiore dell'Europa, delle Azzorre e dell'Egitto. Recentemente il prof. DE STEFANI e il dott. FANTAPPIÈ l'hanno citata nel calcare del Viterbese (*Podere Ravicini*), ma sembra che probabilmente si tratti di altra specie; [1]

---

[1] L'età di questo calcare è stata alquanto controversa fra i sovracitati autori (*I terreni terz. sup. dei dintorni di Viterbo*, in Atti R. Accad. d. Lincei. Vol. VIII, fasc. 3), i quali la ritennero elveziana e l'ing. CLERICI (*Appunti per la geol. del Viterb.*, in Atti R. Accad. d. Lincei. Vol IV, fasc. 2), il quale vorrebbe considerarla pliocenica.

Sembra però che da una recente nota pubblicata dal dott. G. DI-STEFANO e dall'ing. SABATINI (*Sopra un calcare pliocenico dei dintorni di Viterbo*, in Atti R.

volgenti il calcare di Gassino, il SACCO la cita nel *Tongriano* della valle della Bormida, presso Spigno ed a Reboaro, il PANTANELLI ed il MAZZETTI la raccolsero a Montese, ed infine il SEGUENZA (*Le Formaz. terz. della Prov. di Reggio (Calabria)*. Atti R. Accad. d. Lincei. Serie III, vol. VI, pag. 41) la rinvenne nel *Tongriano* di Agnana e di Antonimina (*Calabria*). L'*A. miocenica* non è rara nell'*Aquitaniano* delle Langhe e nel *Langhiano* dei Colli Torinesi e delle Langhe stesse; mentre è assai frequente nell'*Elveziano* del Piemonte e del bacino di Vienna. Recentemente il CAFICI l'annoverò altresì fra i fossili del Miocene medio del Sud-Est della Sicilia.

Il SISMONDA ha già citata questa specie fra i fossili del calcare di Acqui; essa è ivi infatti frequentissima negli strati arenacei sovrastanti al calcare stesso; io l'ho pure rinvenuta presso C. Ferri.

Gen. **Gryphaea** Lamark. Sottog. **Pycnodonta** Fischer de Waldh.

Pycnodonta cochlear Poli var. *navicularis* (Br.) (SACCO F., *Moll. d. terr. terz. Piem. e Lig.* Tom. XXIII, pag. 22, tav. VIII, fig. 2-6) *cum. syn.*

Esemplari di mediocre sviluppo generalmente accuminati verso l'umbone. Questa specie è abbondante nel terziario medio e superiore del Piemonte e dell'Italia in genere.

Recentemente fu raccolta nei calcari marnosi di San Severino (Marche) dal DE ANGELIS e dal LUZI; nel *Tongriano* di Serralunga dallo SCHAFFER (*Beitr. zur Parall. der Miocän. des Piemont. Tert. mit. denen d. Wiener Beck.* Jahr. d. k. L. geol. Reichs. Bd. XL-VIII, Heft III, 1898, pag. 406), nell'*Aquitaniano* di Belluno dal dott. VINASSA (*I molluschi delle glauconia*, Boll., l. c., pag. 201), nello *Schlier* delle Colline Bolognesi dal SIMONELLI, nel Miocene medio della Sicilia dal CAFICI, ed in quello del gruppo del Catria dal MORENA (*Le formaz. eocenich. e miocenic. fiancheg. il gruppo del Catria nell'App. Centr.*

Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. XVIII, 1879, pag. 479), come anche nel *Tortoniano* di Sardegna dal PARONA e dal MARIANI.

La *P. cochlear* var. *navicularis* è frequente nelle arenarie e nel calcare di Acqui, nel calcare di Visone, nelle arenarie di C. Ferri ed al Monte Capriolo presso Cavatore.

Gen. **Terebratula** Lhwyd.

Terebratula sp. ind. Tav. I, fig. 12 *a-b*.

Ho raccolto di essa numerosi esemplari, dalla forma ovata-ventricosa, e talora romboidale, dall'apice assai prominente al disopra della piccola valva, dalla fronte troncata colla linea commissurale lievemente sinuosa. Per tali caratteri essi si avvicinano grandemente alla *T. vitrea* Born. quantunque tale riferimento sia alquanto dubbio.

Qualche esemplare di forma tipica, ristretto nella regione umbonale, e rigonfio in avanti sembrerebbe corrispondere a quelli figurati dal FISCHER sotto il nome di *T. manticula* (FISCHER, *Descript. d. nouv. brachiop. du terr. tert. moy. du Sud-Ovest de la France*. Journ. de Conchyl. Serie III, Tom. IX, pag. 81) e forse rappresenta forme intermedie fra questa nuova specie del FISCHER e quella del BORN. Le dimensioni degli esemplari, che io ho esaminato, corrispondono quasi esattamente a quelle di alcune forme di *T. vitrea* del Miocene di Sicilia; sembra però che con tutta probabilità la specie abbia subito dal Miocene in poi un processo evolutivo retogrado riguardo allo svolgimento delle valve; infatti esse decrescono di sviluppo dal Miocene al Pliocene e dal Pliocene alle forme attuali. È stato lungamente discusso e controverso fra i paleontologi se alla *T. vitrea* dovesse riferirsi la *T. minor* del PHILIPPI.

Il DAVIDSON tuttavia, al quale si deve senza dubbio riconoscere un autorità grandissima in fatto di Brachiopodi, dopo essere stato lungamente incerto su tale questione (*On recent Terebratulae*. Annal. and

Magaz. of Nat. Hist., 1861, pag. 12. *On Italian Tertiary Brachiopoda.* Geol. Magaz. Vol. VII, N. 8, 1870, pag. 367) nell'ultimo suo studio *(Report. on the Brachiopoda, Report. of the scient. result. of the Voyage of H. M. S. Challenger)* fuse assieme le due specie, considerando la seconda come semplice varietà della prima.

La *T. vitrea* fu riscontrata fossile nel Postpliocene e nel Pliocene di Sicilia, nel Pliocene della Calabria *(Reggio)* e dell'Emilia *(Mongardino)*, nel Miocene pure della Sicilia e dell'Emilia. (Bortolotti, *Contrib. alla conoscenz. dei foss. del Miocene medio del Bolog.* Rivista Ital. di Paleontol. Anno IV. Vol. II, pag. 55), mentre la var. *minor* fu raccolta nell'*Elveziano* della Liguria dall'Issel (*Catalog. d. fossil. della Pietra di Finale.* Botl. R. Com. Geol. d'Ital. Vol. XV-II, pag. 40, tav. II, fig. 16 e 17) ed in quello del Monferrato dal Trabucco (*Sul Cucumites Carpenetensis delle marne Elveziane di Carpeneto.* Atti Soc. Lig. d. Scienz. Nat. Vol. II, pag. 4).

Il Sismonda ha già citato la *T. vitrea* nelle arenarie di Acqui, tuttavia io non sono convinto trattarsi realmente di questa specie. Io ho raccolto numerosi esemplari di questa Terebratula nelle arenarie presso le Terme di Acqui, come pure nelle marne sovrastanti al calcare di Visone, e nelle arenarie della valle del Ravanasco (C. Ferri).

Gen. **Spatangus** Klein.

Spatangus corsicus Agass. e Desor. (Airaghi C., *Echinidi del bacino della Bormida.* Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XVIII, 1899, pag. 39) *cum. syn.*

Specie piuttosto rara, con esemplari di buona conservazione e di forma tipica.

Finora fu raccolta abbondante nel Miocene medio del Piemonte, della Sardegna e della Corsica; il De Loriol (*Échinid. tert. du Portugal.* Direct. des trav. géol. du Portug., pag. 47) la cita altresì fra i fossili

del bacino del Tago, ma senza indicazione precisa del piano di provenienza.

Il MAZZETTI però la rinvenne ancho nella molassa serpentinosa presso Salto *(Montese)*.

Gli esemplari che io ho raccolto furono studiati dal dott. AIRAGHI e provengono dalle arenarie di C. Ferri.

Gen. **Pericosmus** Agassiz.

Pericosmus spatangoides De Loriol (AIRAGHI C., *Echinidi del bacino della Bormida*, pag. 35, tav. VII, fig. 6 *a-c*) *cum. syn.*

Numerosi esemplari, alcuni raccolti recentemente e di buona conservazione.

Questa specie è propria del Terziario inferiore; il dott. BOTTO-MICCA (*Contribuz. allo Stud. degli Echinid. terz. del Piem.* Boll. Soc. Geolog. ital. Vol. XV, pag. 25) la citò pel primo in Piemonte nel *Tongriano* di Carcare, successivamente il dott. AIRAGHI la rinvenne anche fra i fossili di Dego, esistenti nella collezione MICHELOTTI *(Roma)*; il DAMES (*Die Echin. der Vicent. un Veron. Tertiär-Ablag.* Paleontographica, 1877, pag. 64) ed il BITTNER (*Beiträg. zur Kenntniss. Alttert. Echin. Faunen der Südalpen*, 1880, pag. 66 e 100) l'avevano già annoverata fra i fossili eocenici di San Giovanni Ilararione *(Veneto)*, ed il DE LORIOL (*Descrip. des Echinid. foss. de la Suisse.* Mem. d. la Soc. Pal. Suisse, pag. 112) fra quelli eocenici di Trittfluh presso Einsieldeln, e di Stoeckweid *(cantone di Schwytz)*.

Il dott. AIRAGHI ha già illustrato parecchi esemplari di questa specie rinvenuti presso C. Ferri, recentemente io l'ho riscontrata anche nel calcare di Acqui ed in quello di Visone.

Pericosmus Marianii Airag. (AIRAGHI C., *Echinidi del bacino della Bormida*, pag. 37, tav. VII, fig. 7 *a-d*).

Specie assai rara; appartiene secondo l'AIRAGHI al gruppo del *P. montevialensis* Dames dell'Oligocene del Vicentino.

Proviene dalle arenarie del Ravanasco presso C. Ferri.

Gen. **Echinolampas** Gray.

Echinolampas plagiosomus Agass. sp. (AIRAGHI C., *Echinidi del bacino della Bormida*, pag. 24) *cum. syn.*

È questa la specie caratteristica delle formazioni aquitaniane dei dintorni di Acqui. Si riscontra frequente ovunque; nel calcare e nella arenarie di Acqui, nel calcare di Visone, nelle arenarie del Monte Stregone (Lussito), in quelle di C. Ferri, al Bricco presso Grognardo, ed al Monte Capriolo presso Cavatore.

Questa specie dell'Agassiz fu per lungo tempo ascritta al gen. *Conoclypeus*. Il DE LORIOL pel primo,[1] successivamente il COTTEAU[2] dimostrarono sovratutto per i caratteri del peristoma e del periproto la sua spettanza al gen. *Echinolampas;* recentemente fu riferita al nuovo gen. *Conolampas* dall'Agassis *(Alessandro),* ma io ritengo tale riferimento non giustificato.

Essa è comunissima nel Miocene d'Italia e dell' Europa in genere, il MAZZETTI però (*Echinod. foss. di Mont.*, pag. 16) la cita nella mo-

[1] DE LORIOL. *Monog. dés Èchinid. cont. dans les couches nummulit. de l'Égypte.* (Mém. d. l. Soc. Phys. et Hist. Nat. de Genève. Tom. XXVII, 1880, pag. 77.)

[2] COTTEAU G., *Paléont. Franç. Terr. terz. (Eocène). Échinides.* Tom. II, pag. 194. — *Déscript. des Échinides miocènes de la Sardaigne.* (Mém. de la Soc. Géol. d. France. Tom. V, 1895, pag. 31.)

lassa di Santa Maria Vigliana e di Montese, il MANZONI nelle arenarie di Monte Titano *(Rep. d. San Marino)* ed il DE LORIOL nell'Eocene d'Egitto.

Gen. **Coptosoma** Desor.

Coptosoma Alexandrii Airàg. (AIRAGHI C., *Echinidi del bacino della Bormida*, pag. 9, tav. VI, fig. 1.)

Specie assai rara; l'unico esemplare è quello descritto e figurato dal dott. AIRAGHI; proviene dalle arenarie del Ravanasco presso C. Ferri, e fu ad errore dall'AIRAGHI indicato nelle arenarie di Acqui.

Gen. **Flabellum** Lesson.

Flabellum extensum Micht.[1] (SIMONELLI V., *Antozoi pliocenici del Ponticello di Savena presso Bologna*. Palaeontographica italica. Vol. I, pag. 153) *cum. syn.* — Tav. I, fig. 13.

Numerosi esemplari, i più sviluppati dei quali hanno un'altezza di 36 millm. circa, mentre il diametro maggiore è di circa 49 millm.; il margine superiore è curvato ad arco, lo sviluppo del quale varia da 100° a 120°; le faccie di compressione sono quasi piane o lievemente curve verso la regione centrale.

Questa specie, tuttora vivente, ha una grande diffusione nel Pliocene d'Italia *(Piemonte, Piacentino, Sicilia)* e della Catalogna (DE ANGELIS G., *Descript. de los Antoz. foss. Plioc. de Cataluña*, pag. 21), come pure nel Miocene superiore e medio dell'Italia *(Piemonte, Sicilia, ecc.)* della Francia, del Belgio, della Spagna e dell'Australia.

---

[1] Colgo l'occasione per ringraziare vivamente la signorina E. OSASCO per i preziosi consigli che mi ha suggerito nella determinazione di questa specie.

Il SEGUENZA però (*Formaz. terz. prov. di Reggio*, pag. 56) raccolse questa specie anche nell'*Aquitaniano* di Stilo.

Io l'ho rinvenuta frequente nel calcare e nelle arenarie di Acqui e nelle arenarie del Ravanasco presso C. Ferri.

Gen. **Lithothamnium** Philippi.

Lithothamnium undulatum Caped. (CAPEDER G., *Contribuzione allo studio dei Litotamni terziari del Piemonte*, pag. 10, tav. I, fig. 8.)

Ho riferito a questa specie del dott. CAPEDER un gran numero di esemplari di grandi dimensioni, ed il riferimento mi è stato altresì confermato dal dott. CAPEDER stesso, al quale spedii parte del materiale. È una specie facilmente distinguibile, sia per la sua forma esterna, sia per le dimensioni dei concettacoli e delle celle, le quali negli esemplari esaminati sono:

Concettacoli. . .	lunghezza	mm.	0.300.
	altezza	»	0.165.
Celle.	lunghezza	»	0.0087.
	altezza	»	0.0326.

Questi *Lithothamnium* sono oltremodo abbondanti nel calcare di Acqui e nelle arenarie ad essi sovrastanti, come pure nelle arenarie della valle del Ravanasco presso C. Ferri.

Probabilmente deve riferirsi a questa specie il *L. racemus* Aresch., che il prof. TRABUCCO dice riscontrarsi abbondantissimo attorno ad Acqui.

Gen. **Paleodictyon** Meneghini.

Paleodictyon rubiconis Scarab. (SCARABELLI G., *Descriz. della Carta geolog. del versant. settentr. dell'Appennino fra il Montone e la Foglia.* Monog. statistic. econom. amminist. della Prov. di Forlì. 1880, pag. 47.)

Fossile frequente in tutta la regione e nei diversi piani della serie miocenica.

Credo io pure col DE STEFANI che a *P. rubiconis*, specie descritta già dal 1880 dal Senatore SCARABELLI, debba riferirsi il *P. tectiforme* Sacco fondato sopra alcuni esemplari dell'*Elveziano* delle Langhe nell'anno 1886. (SACCO F., *Int. ad alc. imp. organ. dei terr. terz. del Piem.* Att. R. Acc. Sc. di Tor. Vol. XXXI.)

Il *P. rubiconis* si riscontra abbastanza frequente nel *Tongriano* dei dintorni di Forlì e presso Sogliano (CAPELLINI, *Giac. petrol. di Valacchia*, pag. 30-36); il TRABUCCO (*Il Langh. della Prov. di Firenze.* Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XIV) lo cita nel *Langhiano* della Prov. di Firenze e in quello dell'alto Monferrato; esso è pure frequente nell'*Elveziano* delle Langhe e di Montabone (val Bogliona).

Io ho raccolto numerosi esemplari riferibili a questa specie lungo il torrente Ravanasco, in massi arenacei, ed in lastre franate dalle sponde vicine; l'ho pure riscontrato presso Ponti, ove lo cita anche il DE STEFANI (*Apen. fra l'Alt. e la Polc.*, pag. 252).

Del genere *Paleodictyon* si è recentemente occupato con accurate ricerche bibliografiche il prof. SACCO (*Note sur l'origine des Paleodictyon.* Bull. d. l. Soc. Belge de Géol. Tom. XXIII, 1899) il quale conchiuse doversi considerare questo fossile come originato dal movimento ondoso delle acque. [1]

---

[1] Riguardo a tali curiose impronte, ho potuto stabilire in questi ultimi tempi alcune osservazioni, che potrebbero spiegarne la probabile origine. Già da alcuni

Dall' esame di questa fauna si scorge facilmente come essa sia costituita da un predominio di forme mioceniche, anzi, diciamolo subito, da numerosissime specie elveziane.

---

anni io avevo osservato nei mesi di Luglio e di Agosto lungo i torrenti delle falde apenniniche, ove l'acqua più stagnava, zone con reticolazioni esagonali, le quali per la loro forma e le loro dimensioni corrispondevano assai a quelle che si distinguono col nome di *Paleodictyon*, e tali reticolazioni si distinguevano solo, ove più numerosi pullulavano i girini del comune *Bufo vulgaris*.

Lo scorso estate, trovandomi in Acqui verso la fine di Luglio, rinvenni numerose plaghe reticolate lungo il torrente Ravanasco. Le celle esagonali avevano una larghezza pressapoco di 3 centimetri ed una profondità di 2 centimetri all'incirca. I girini vivevano sul fondo melmoso, in parte isolati occupando ciascuno una cella, ed in parte verso il centro dei ristagni addossati in ammassi informi. Essi continuamente spostandosi, nel distaccarsi dal fondo agitavano colla coda la melma, la quale si sollevava intorbidando l'acqua e veniva in parte asportata ed in parte ricadeva nuovamente in basso, accumulandosi sempre più sui setti di separazione fra le celle, i quali ingrossavano e si elevavano rapidamente. I batraci passando così senza posa da una cella all'altra producevano continuatamente lo stesso effetto e quindi progrediva l'escavazione dell'area cellùlare. Lo spazio compreso fra due celle attigue corrispondeva appunto all'estensione degli sbalzi successivi, dimodochè ogni cella rappresentava una sosta dell'animale durante il suo cammino ordinario. Osservate a lungo tali impronte, e scelta una località non disturbata, intrapresi su di esse alcune osservazioni, che andai man mano compiendo nei giorni successivi.

Disfeci dapprima colla mano un buon numero di tali reticolazioni e scorsi dopo pochissimo tempo come esse nuovamente si riproducevano, ma più distintamente spiccavano, e più rapide ricomparivano ove maggiore era il numero dei girini. Isolai in seguito con una barriera di sassi un esteso lembo del mio campo di osservazione, dopo averne allontanato gli abitanti irrequieti, e ne uguagliai il suolo, ma, durante tutto il periodo trascorso nelle mie investigazioni, più non scorsi traccia di impronte reticolate. Invece in un altro recinto, che io avevo lasciato libero per una limitata apertura alle visite dei piccoli batraci, osservai nei giorni successivi riprodursi a poco a poco le reticolazioni, le quali presentavano una leggera convergenza verso il punto di entrata.

In tutti questi luoghi il movimento ondoso dell'acqua pareva nullo, perchè essa stagnava tranquilla nel fondo incassato del torrente, il quale verso la metà di Agosto si era essicato lasciando rare pozze, ove numerosi si raccoglievano gli an-

Il MAYER,[1] il SEGUENZA,[2] il DEPÉRET,[3] ed il SACCO[4] avevano già riscontrato tale analogia nelle faune aquitaniane della Svizzera, della Calabria, del bacino del Rodano e dei Colli di Torino.

---

fibi. Cercai di stabilire con più precisione il fatto e scelta un'altra area sgombra di girini, la circondai con una piccola reticella di filo, la quale impediva bensì l'accesso agli animali, ma per la sua tenue consistenza e per le sue larghe maglie non era tale da arrestare i movimenti dell'acqua, e neppure in questa zona si riprodussero le reticolazioni. Negli ultimi giorni di Agosto, per compiuta metamorfosi, i batraci man mano abbandonarono le acque, e da quell'epoca in avanti più non scorsi traccia di nuove impronte.

Dietro tali osservazioni a me sembra che il gen. *Paleodictyon* potrebbe ritenersi come originato dall'opera di animali marini, che vivessero a guisa dei girini sui fondi dei litorali. Esse confermano pienamente le ricerche in proposito del SILLIMAN e del HITCHCOCK. Il SILLIMAN infatti, avendo già fin dal 1850 (SILLIMAN B., *Meeting of the American Association for the advancement of Science.* New-Haven, 1850) osservato cavità sferoidali in banchi siluriani del Niagara Group di New-York, le ritenne come prodotte da girini, mentre contemporaneamente il dott. N. S. MANROSS osservava che cavità identiche erano prodotte dal movimento rotatorio di essi.

Il prof. E. HITCHCOCK nel 1856 (HITCHCOCK E., *Meeting of the American Association for the advancement of Science.* Albany, 1856), senza avere conoscenza dei lavori del Silliman, rinvenne impronte reticolate simili a *Paleodictyon* nel Red Shales di South Hadley nel Massachussetts ed avendo egli pure scorto le stesse impronte nelle località a fondo melmoso del South Hadley, impronte che egli ritenne dovute a girini, riconfermò l'ipotesi del predecessore sopra un' identica origine.

E l'anno dopo egli, studiando meglio tali reticolazioni in un pantano formato da straripamento del fiume Connecticut si convinse vieppiù che esse erano prodotte da batraci, e precisamente dai girini della *Rana fluviatilis (?)* e le chiamò *città di girini* o meglio *nidi di girini.*

Successivamente l'HITCHCOCK stesso, occupandosi nel 1858 (HITCHCOCK E., *Ichnology of New-Engand.* Boston, 1858, pag. 122, tav. XXI e L) delle arenarie della valle del Connecticut, chiamò le impronte reticolate, che su esse si presentavano, col nome di BATRACOIDES dando del genere la diagnosi seguente: *Animali batraciani, analoghi ad alcune specie di Rane,* e ne illustrò due specie.

[1] MAYER C., *Catalogue systémat. et déscript. des fossiles des terrains tertiaires.* (Journ. de la Soc. de Scienc. Nat. de Zurich.)

[2] SEGUENZA G., *Le formazioni terziarie nella Provincia di Reggio Calabria.* (Atti R. Accad. dei Lincei. Serie III. Vol. IV, 1880, pag. 49 (estratto.))

[3] DÉPÉRET M., *Classification et parallélisme du système Miocène.* (Bull. Soc. Géol. de France. Série III, Tom. XXI, 1899.)

[4] SACCO F., *Il Bacino terziario del Piemonte.* 1889-90, pag. 334.

A differenza però delle faune tipiche elveziane di San Gallo, del bacino di Vienna, dei Colli Torinesi, in essa si ricontrano alcune specie quali il *Scymnus trituratus* Wink. sp., la *Thracia Edwarsi* Desh., l'*Axinaea bormidiana* May. sp., il *Pericosmus spatangoides* De Lor., proprie dell'Oligocene e taluna dell'Eocene superiore; ed altre alquanto dubbie, quali l'*Ampullina* cf. *parisiensis*, l'*Haustator* cf. *strangulatus* Grat. sp., il *Discors* cf. *discrepans* Bast. sp., le quali pure raggiungono il loro maggiore sviluppo e la loro più ampia dispersione nel terziario inferiore.

Un caso anologo si verifica anche nell'*Aquitaniano* del bacino di Vienna *(strati di Loibersdörf)*, ove, fra un complesso di specie elveziane, il SUESS ed il FUCHS rinvennero alcune specie (*Cardium cingulatum* Gold., *Murex capito* Phil., *Xenophora cumulans* Brongn.) schiettamente oligoceniche.

La posizione cronologica di questo piano è pure confermata dal genere SQUALODON *(S. Gastaldii* Brandt), il quale anche in Francia, a Bari *(valle del Rodano)*, compare nello stesso orizzonte, con una specie vicinissima, lo *S. barriense* Jourdan, specie che si riscontra ancora nell'*Aquitaniano* dell'alta Austria *(Linz)* e nella Bassa Baviera *(Bleichembach)*.

Costituita questa fauna, quasi esclusivamente dal BENTHOS, tanto sessile, che vagile *(Lamellibranchi, Cirripedi, Echini, Brachiopodi* e *Coralli)*, con scarsi rappresentanti del NEKTON *(Cetacei, Squali, Cefalopodi)*, essa manifesta nettamente la sua formazione in un mare basso e costiero, ossia nella zona a laminarie, come d'altronde la sua costituzione litologica già aveva dimostrato.

Tenendo conto separatamente delle specie rinvenute nelle tre località sopracitate, si scorge la conferma di quanto la stratigrafia aveva stabilito, cioè come la fauna delle arenarie di C. Ferri sia alquanto più antica di quella del calcare di Acqui, e presenti maggiori affinità con quella del calcare e delle arenarie di Visone, mentre quella di Acqui stabilisce un evidente passaggio alle faune langhiane. Dalle ana-

logie che la fauna di quest' ultime località ha con quella langhiana, trassero argomento alcuni geologi, che si occuparono di queste regioni, per negare la presenza dell'*Aquitaniano*, facendo risaltare come carattere di grande valore, la presenza in esse dell'*Aturia Aturi* e dei Pteropodi.

Premetto che, per quante minuziose indagini io abbia fatto nei dintorni delle Terme di Acqui ed a Visone, io non sono riuscito a rinvenirvi avanzi di Pteropodi, ma con ciò io non voglio negare la loro presenza in altre località vicine dell'*Aquitaniano*, anzi ritengo fermamente che essi possano trovarsi abbastanza numerosi in tale formazione.

Riguardo all'*Aturia Aturi*, non credo sia il caso di soffermarsi per discuterne lo scarso valore stratigrafico e cronologico, perchè, come ho già altrove fatto osservare, la specie dall'Eocene *(Suessoniano)* di Londra passa all' Oligocene ed è diffusa in tutto il Miocene, ove si estingue nella parte superiore *(Tortoniano)*.

In quanto ai Pteropodi, osserverò io pure coll' amico dott. BONARELLI [1] come essi non bastino assolutamente a determinare la precisa età di un terreno, sia perchè si presentano ad avere specificamente una distribuzione assai ampia, sia perchè fanghi a Pteropodi possono essersi benissimo depositati in tutti i periodi del terziario.

Così nel bacino eocenico di Parigi le ricerche del LEFÈVRE e del VATELET, [2] quelle del DOLLFUSS e RAMOND, [3] e recentemente quelle del COSSMANN [4] hanno dimostrato la presenza di parecchie specie di Pte-

---

[1] BONARELLI G., *Alcune formazioni terziarie fossilifere dell' Umbria.* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XVII, 1899, pag. 486.)

[2] LEFÈVRE et VATELET, *Note sur des Pteropodes du genre Spirialis découverts dans le bassin de Paris.* (Annales de la Société Malacolog. de Belgique. Tom. XV, 1870.)

[3] DOLLFUSS et RAMOND, *Liste des Pteropodes du Terrain Tertiaire Parisien.* (Annales de la Société Malacolog. de Belgique. Tom. XX, 1885.)

[4] COSMANN M., *Catalogue illustré des coquilles fossiles de l'Eocène des environs de Paris.* (Annal. de la Soc. Roy. Malacolog. de Belgique. Tom. XXVI, 1891.)

ropodi, ed in Italia il LOTTI dapprima nelle formazioni marnoso-arenacee *(macigno)* dell'Apennino settentrionale, formazioni che egli riferì all'Eocene,[1] riscontrò numerosi avanzi di essi, e più tardi il SACCO[2] li rinvenne pure abbondanti in marne friabili bartoniane dell'Apennino romagnolo. Nell'Oligocene furono riscontrati dal ROLLE[3] nella Germania del Nord, e dal LUDWIG nel Belgio,[4] mentre il FUCHS dapprima[5] ed il SIMONELLI dipoi[6] illustrarono parecchie specie dell'*Aquitaniano* di Malta.

Gli studi poi del BELLARDI,[7] dell'HÖRNES,[8] del MAYER,[9] del SEGUENZA,[10] del SIMONELLI,[11] dell'AUDENINO,[12] del VINASSA,[13] del DE

---

[1] LOTTI B., *Sull'Eocene dell'Appennino settentrionale e toscano.* (Boll. R. Comit. Geol. d'Ital. Tom. XXVI, XXVII, XXXI, 1895-96-99.)

[2] SACCO F., *L'Appennino settentrionale.* Parte IV. (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XVIII, 1899, pag. 366.)

[3] ROLLE F., *Ueber einige neue oder wening gekannte Mollusken-Arten aus tert. ablag.* (Sitz. d. Kais. Akad. der Wissensch. Wien. Bd. XLIV, 1861.)

[4] Recentemente mi fu comunicato dal Sig. A. COLLA un'esemplare di *Balantium* sp. raccolto nello *Stampiano* di Tagliolo.

[5] FUCHS T., *Das alter der Tertiärschichten von Malta.* (Sitz. der Kais. Akad. der Wissensch. Wien. Bd. LXX, pag. 99, 1875.)

[6] SIMONELLI V., *Di un nuovo Pteropode del Miocene di Malta.* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XIV, 1895.)

[7] BELLARDI L., *I Molluschi dei terreni terziari del Piemonte e della Liguria.* Parte I, 1873, pag. 23.

[8] HÖRNES M., *Fossil. Moll. des Tert.-Beckens von Wien.* Bd. I, 1885.

[9] MAYER C., *Déscription des coquilles des terrains tertiares,* ecc. (Journal de Conchigl. Vol. XVI, pag. 100 e seg., 1868.)

[10] SEGUENZA G., *Paleontologia malacologica dei terreni terziari di Messina, Pteropodi ed Heteropodi.* (Mem. Soc. Ital. Scienz. Nat. Vol. II. Milano, 1867.)

[11] SIMONELLI V., *Sopra due nuovi Pteròpodi delle argille di Sivizzano nel Parmense.* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XV, 1896, pag. 182) ed *Appunti sopra la fauna e l'età dei terreni di Vigoleno.* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XV, 1896, pag. 339.)

[12] AUDENINO F., *I Pteropodi Miocenici del Monte dei Cappuccini in Torino.* (Boll. della Soc. Malacol. Italiana. Vol. XX, 1897.)

[13] VINASSA P., *Sopra un nuovo Pteropode del Miocene del Bolognese.* (Rivista Ital. di Paleont. Anno IV, fasc. 3, 1898, pag. 83.)

ANGELIS[1] ecc., ci dimostrano altresì che, oltre ad essere i Pteropodi frequenti nel Miocene inferiore e medio, essi lo sono anche in quello superiore e nel Pliocene.

In alcune località del Miocene medio *(Elveziano)*, quali ad esempio al Monte dei Cappuccini presso Torino, essi costituiscono veri fanghi caratteristici.

E che i Pteropodi siano di scarso sussidio alla cronologia dei terreni, lo dimostra facilmente la grande persistenza, che essi presentano nella serie stratigrafica. Invero dagli studi che il KITTL ha fatto su quelli del Miocene ungherese[2] risulta, come sopra 18 specie illustrate 9 siano tuttora viventi nei nostri mari, ed è pure noto come la *Spirialis hospes Rolle*, comparsa nell' Oligocene superiore della Germania, si riscontri ancora vivente nel Mediterraneo.

Anche riguardo alla loro dispersione batimetrica si hanno cifre assai varie; infatti, mentre dagli scandagli del *Travailleur* e del *Challenger*, resi noti per la parte che riguarda i Pteropodi dal FISCHER[3] e dal PELSENER,[4] si sa che essi vivono abbondanti nelle profondità marine, ove formano i noti fanghi a Pteropodi, in profondità non superiori a 1200 metri, ossia nella zona fra i depositi litorali e quelli a globigerine, da quelli del MURRAY[5] risulta che essi si riscontrano anche a profondità assai minori, e che sono pure numerosissimi in depositi poco

---

[1] DE ANGELIS G., *Contribuzione allo Studio Paleontologico dell'Alta Valle dell'Aniene.* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XVI, 1897, pag. 296.)

[2] KITTL E, *Ueber die mioc. Pteropoden von Oesterreich-Ungarn.* (Annal. d. K. K. Naturh. Hofmuseums. Bd. I. Wien, 1886.)

[3] FISCHER P., *Diagnoses des espèces nouvelles des mollusques recueillies dans le cours des explorations du Travailleur.* (Journ. de Conchigliol. Tome XXX, 1881.)

[4] PELSENER, *Report on the Pteropoda collected by H. M. S. Challenger.* (Rep. on the scenc. Res. of H. M. S. Challenger Zool. Vol. XXIII, 1888.)

[5] MURRAY, *Report on Deep. Sea.-Deposit. band on the specimen collected during the voyage of the Challenger.* Trad. A. Daubrée. (Bull. Soc. Belg. de Géol. Tom. VII. 1897.)

profondi vicino alle terre tropicali, ed eccezionalmente presso scogliere coralline (alle Antille e alle Azzorre) e presso isole oceaniche.

Tale fatto spiegherebbe appunto la presenza dei Pteropodi, nei calcari e nelle arenarie della zona aquitaniana.

Nel Mediterraneo, come gli studi del Catraine,[1] del Costa,[2] del Benoit,[3] del Philippi,[4] del Tiberi[5] e di tanti altri hanno stabilito, risulta come essi siano abbondanti lungo le spiaggie aperte, ed in alto mare, ove vivono raramente isolati, per lo più in istuoli numerosi, le spoglie dei quali si accumulano sui fondi e lungo i litorali.

La loro area zoologica è pure assai sviluppata, e le stesse specie si riscontrano nelle regioni più lontane sia nell'Atlantico che nel Pacifico.

E dagli studi recenti del Tate[6] risulta pure, che nell'Eocene dell'Australia si riscontrano generi e specie di grandissima affinità con quelle conosciute nei depositi terziari dell'Europa.

La fauna, che io ho illustrato, presenta strette analogie colle faune aquitaniane di Saucats, di Leognan o di Merignac, nel bacino della Dordogna, con quelle dei faluns di Sausset nella valle del Rodano, e con quelle delle molasse e coi calcari a *Pecten Holgeri* di Eggenburg, Gaudendorf e Loibersdorf del bacino di Vienna, ciò che manifesta una probabile comunicazione durante l'epoca aquitaniana di tutte queste regioni, comunicazione che doveva esistere a Sud della catena pirenica, probabilmente attraverso il bacino del Guadalquivir.

Essa dimostra anche come l'*Aquitaniano* paleontologicamente presenti grandi affinità col Miocene e quindi sia cosa naturale il disgiun-

---

[1] Catraine, *Malacologie méditerannéenne.* Bruxelles, 1840.

[2] Costa O. G., *Fauna del Regno di Napoli. Animali Molli.* Napoli, 1841.

[3] Benoit, *Ricerche malacologiche.* Messina, 1843.

[4] Philippi A. R., *Fauna molluscorum Regni utriusque Siciliae.* Vol. II, 1844.

[5] Tiberi, *Cefalopodi, Pteropodi ed Heteropodi viventi nel Mediterraneo e fossili nei terreni terziari italiani.* (Boll. Soc. Malac. Vol. VI, 1780.)

[6] Tate R., *A Review of the older Tert. Mollusca of Australia.* (Transl. of the Roy. Society of South Australia. Vol. XXIII, part. 2, 1899, pag. 260.)

gerlo dall'Oligocene, come recentemente hanno fatto il RENEVIER,[1] il SACCO,[2] ed il FALLOT.[3]

L'avere scisso il *Langhiano* tipico di Pareto in due piani differenti *Aquitaniano* e *Langhiano (strictu sensu)* sembra cosa abbastanza naturale, imperciocchè la loro costituzione litologica e la loro fauna sono ben distinte e caratteristicamente diverse.

Che questi due piani *Aquitaniano* e *Langhiano* corrispondano poi in realtà a due formazioni depositate successivamente in due diversi periodi, non vorrei affermare. Anzi a me sembra cosa probabile l'ammettere, come ammisi riguardo ai due piani dell'Oligocene, che essi rappresentino due *facies* una litoranea e l'altra pelagica di un deposito sincrono, al quale nella serie cronologica spetterebbe naturalmente l'antico nome di *Langhiano.*

Con ciò io sono ben lungi dall'accettare pel rimanente del Miocene l'ipotesi del DE STEFANI,[4] la quale, come già dissi, considera i differenti piani del Miocene *(Langhiano, Elveziano, Tortoniano, Messiniano)*, come *facies* differenti di una formazione sincrona; ma di essa mi occuperò partitamente più oltre.

Ad oriente del profilo esaminato l'*Aquitaniano* si restringe in una stretta zona, che da Visone si dirige verso Cremolino, comprendendo le alture a Sud di Morsasco e di Trissobbio. Inferiormente esso presenta il banco calcareo, che man mano assottigliandosi, cede il campo alle arenarie, mentre nella parte superiore ricompaiono i soliti strati arenacei compatti, alternati da marne azzurrine o gialliccie.

---

[1] RENEVIER E., *Chronographe Géologique.* (Compte-Rendu du Congrès géologique international. Lausanne, 1897, pag. 562.)

[2] SACCO F., *Sur la classification des terrains tertiares.* (Compte-Rendu du Congrès géologique international. Lausanne, 1897, pag. 317.)

[3] FALLOT C., *Sur la classification du néogène inférieur.* (Extr. d. Compte-Rendu de la séance de la Soc. Géol. d. France du 19 juin 1893, pag. 78.)

[4] DE STEFANI C., *Les terrains tertiaires supérieurs du bassin de la Méditerranée.* (Annal. de la Soc. Géol. de Belgique. Tom. XVIII, 1891.)

La direzione degli strati è quasi sempre da Ovest-Nord-Ovest ad Est-Sud-Est, la loro inclinazione è di 15° circa Nord-Nord-Ovest. La tectonica è abbastanza regolare. L'ing. BIANCHI[1] cita piccoli disturbi locali presso la C. Quartina, in vicinanza di Visone ed altri io ho riscontrato sulle rive della Bormida, in vicinanza dei Bagni detti di Montecatini; ma veri importanti disturbi stratigrafici si osservano solo nella regione compresa fra Trissobbio e Roccagrimalda, ove il Miocene medio costituisce un'ampia anticlinale, della quale fu abrasa la cerniera. La denudazione di questi strati fu certamente assai profonda giudicandone dalla parte asportata in questa piega. Nella valle della Stura la zona aquitaniana va sempre più restringendosi, presentando ovunque la sua tipica costituzione litologica e la quasi completa mancanza di ogni avanzo fossile, ove si eccettuino impronte di *Paleodictyon*, traccie di *Zoophicos* e gusci di *Teredo*, sempre però di pessima conservazione.

L'ameno bacino, ove giace la città di Ovada, fu originato da una potente abrasione dell'Orba e della Stura, nelle marme scistose dello *Stampiano*. Esso venne limitato a Sud da una ferace distesa di colline, costituite dalla zona aquitaniana, che coi suoi banchi arenacei compatti costituì un valido argine all'azione erosiva delle acque. Nella valle del torrente Piota, ad Est di C. Bricco, in alcuni strati marmosi profondamente alterati, ho raccolto valve di Lepadidi, e rari frammenti di Molluschi; ivi però, ed in tutta la regione ad Est della valle della Stura, mancando alla base dell'*Aquitaniano* il grande banco arenaceo, il suo limite inferiore è sovente alquanto indeciso e talora affatto arbitrario.

A Nord di Lerma e di Mornese i banchi arenacei scistosi e psammitici presentano una notevole compattezza ed omogeneità, che li rendono pregiati materiali da taglio e da costruzione, nei quali però frequenti inclusioni carboniose diminuiscono talora il pregio industriale.

---

[1] BIANCHI A., Op. cit., pag. 7.

Nella valle della Scrivia l'*Aquitaniano* ha la *facies* tipica ed una tectonica assai regolare.

Ad Occidente della valle del Ravanasco la zona aquitaniana costituisce tutta la collina di Cavatore e di Melazzo, spingendosi a Sud verso Ponzone, fino al Monte Capriolo, del quale costituisce la parte superiore. Presso C. Croce presenta evidentissimo il banco basale, il quale si erge a picco sulle formazioni sottostanti.

L'arenaria ivi ha colorazione verdiccia e costituzione glauconiosa, poco compatta; presenta numerosi avanzi di Bivalvi, di ottima conservazione fra i quali abbondantissimo il *Pecten (Pseudamussium) corneum*. Sow.

La disposizione stratigrafica è regolare in tutta la regione, eccettuate le vicinanze di Melazzo, ove lungo la Bormida, presso la C. Maddalena, e lungo l'Erro, sotto all'abitato, si hanno pieghe e contorcimenti assai pronunziati.

Sulla sinistra dell'Erro a Castelletto, a Montecrescente ed a Ponti la plaga aquitaniana, assai mossa ed irregolare, rivestita da folto ammanto di vegetazione, acquista uno sviluppo assai rilevante, raggiungendo in alcuni punti l'elevazione considerevole di 538 metri sul livello del mare, cifra però che non rappresenta ancora il massimo di elevazione dell'*Aquitaniano* perchè più ad occidente, nella regione compresa fra le due Bormide, al Bric Torrione presso Roccaverano, esso raggiunge i 772 metri di altezza.

Presso borgata Satragni, come già il De Stefani aveva osservato, sono frequenti gli avanzi di Molluschi (*Ostree*, *Pecten*, *Lucine*, *Cardium*, ecc.), di Crostacei e di Squali, i quali sono altresì assai abbondanti oltre la Bormida, lungo il torrente Orano e nel rio degli Sponsi, sotto San Giorgio Scarampi.

La regione collinesca posta fra le valli delle due Bormide è quasi completamente costituita da depositi aquitaniani, i quali raggiungono ivi il loro massimo sviluppo in potenza ed estensione; e dai dintorni di Cortemiglia piegando a Sud, per Perledo, Serole, Torre-Uzzone, Sca-

letta, Cengio, essi si spingono nella valle del Tanaro, ove nelle vicinanze di Ceva formano un'ampia plaga, nella quale durante i lavori per la ferrovia Savona-Torino, furono raccolti abbondanti avanzi fossili, però di pessima conservazione.

Nella parte inferiore di questa zona i banchi arenacei, grigiastri e compatti, sono in alcuni punti, come a Merana e sopra Piana-Crixia, disturbati da locali contorcimenti, e stabiliscono una precisa delimitazione coi depositi stampiani sottostanti; ma superiormente le marne azzurrine o gialliccie, interstratificate dalle arenarie, assumono il predominio sugli altri depositi e rendono assai incerta la linea di separazione col *Langhiano*.

Langhiano.

Anzitutto una breve digressione. Si è cercato in questi ultimi tempi da alcuni distinti geologi di sostituire nella nomenclatura stratigrafica dei terreni terziari il termine di *Burdigaliano*[1] a quello di *Langhiano*. Il Depèret dapprima, il Meunier-Chalmas ed il De Lapparent dipoi, in seguito il Renevier ed il Pellat accettarono questa sostituzione, la quale fu anche recentemente adottata nella colorazione della carta geologica di Francia.

Ciò è evidentemente in urto palese con tutte le regole e le consuetudini scientifiche.

Infatti ammettono questi autori, come il *Burdigaliano* corrisponda stratigraficamente alla serie dei terreni, che il Suess nel bacino di Vienna ha chiamato *I° Piano mediterraneo,* e nel quale sono compresi superiormente lo *Schlier (marne ad Aturia Aturi e Pteropodi)* ed inferiormente gli strati di Eggenburg, Gaudendorf e Loibersdorf. Per essi il *Langhiano* non può rappresentare tutte le formazioni del *I° Piano mediterraneo,* poichè corrispondendo allo *Schlier* costituisce, secondo loro,

---

[1] Da Burdigala *(Bordeaux).*

solo un orizzonte intermedio fra i due piani del bacino di Vienna, ciò che in parte è verissimo; senonchè bisogna ritenere che lo *Schlier* non rappresenta un orizzonte intermedio tra i due piani in cui il SUESS ha diviso le formazioni terziarie del bacino di Vienna, ma bensì la parte superiore del *I° Piano mediterraneo.* E la sua fauna, come gli studi del FUCHS, [1] dell'HÖRNES, [2] del KITTL, [3] del MANZONI, [4] dello SCHAFFER, [5] e di altri hanno stabilito, corrisponde perfettamente a quella delle nostre marne a *Pteropodi,* le quali sovrastanno alle formazioni calcareo-arenacee dell'*Aquitaniano (calcare di Acqui,* ecc.) e sottostanno alle molasse dell'*Elveziano (Piano di Serravalle o di Superga,* ecc.).

Ritenuta così la piena corrispondenza dello *Schlier* colle marne a *Pteropodi* delle formazioni subapenniniche, ne consegue che i depositi ad esso sottostanti *(Strati di Horn, di Eggenburg,* ecc.), i quali stratigraficamente e paleontologicamente corrispondono alle formazioni a Sud di Acqui *(calcari, arenarie,* ecc.), rappresentano il Miocene inferiore, ossia quanto in questi ultimi tempi il FALLOT, il RENEVIER, il MAYER ed il SACCO hanno chiamato *Aquitaniano.* [6] Dimodochè il *I° Piano mediterraneo* rappresenterebbe l'assieme del *Langhiano* e dell'*Aquitaniano.*

---

[1] FUCHS T., *Petrefacte aus dem Schlier von Hall und Kremsmünster in Oberösterreich.* (Verhandl. d. Geolog. Reichsanst., 1874, N. 5.)

[2] HÖRNES M., *Die Fauna des Schlier von Ottnang.* (Jahrb. d. K. K. Geolog. Reichsanst. Bd. XXV, heft. 4, 1875.)

[3] KITTL E., *Ueber die miocenen Pteropoden von Oesterreich-Ungarn.* (Annal. d. K. K. Naturhistor. Hofmuseums. Bd. I, N. 2, 1886.)

[4] MANZONI A., *Lo Schlier dell'alta Austria e lo Schlier delle Colline di Bologna.* (Boll. R. Comit. Geol. d'Italia. Vol. VII, 1876.)

[5] SCHAFFER F., *Der marine Tegel von Theben-Neudorf in Ungarn.* (Jahrb. d. K. K. Geolog. Reichsanst. Bd. XLVII, heft. 3, 1898.)

[6] E ciò è cosa accettata anche dal DE LAPPARENT, il quale nel suo *Traité de Géologie.* Tom. II, pag. 1508, riferisce le formazioni di Horn, nelle quali la base è costituita dall'orizzonte di Molt all'*Aquitaniano.*

Ora l'ammettere, come in generale i geologi francesi hanno fatto, che il *Burdigaliano* sovrasti all'*Aquitaniano* nella serie stratigrafica, è cosa contraddittoria, imperciocchè, accettando ciò, si stabilirebbe una serie, ove una formazione sarebbe riferita a due piani differenti. In caso contrario, o l'*Aquitaniano* di questi autori corrisponde al nostro Oligocene superiore, cosa che la fauna dei suoi depositi contraddice, oppure bisognerà accettare la suddivisione del Douxami,[1] che pone il *Burdigaliano (= I° Piano mediterraneo)* come formazione di base del Miocene, e ricollocare l'*Aquitaniano* nell'Oligocene, ossia ritenerlo sinonimo di quanto si distingue col nome di *Stampiano*, o di *Tongriano* superiore, come dir si voglia.

Ed in quale contraddizione induca il voler sostituire il termine di *Burdigaliano* nella serie stratigrafica, dandogli lo sviluppo dei geologi francesi, ce lo addimostra il Depéret stesso, il quale dapprima osserva:[2] « Lo *Schlier* austriaco è compreso fra la parte elevata del *I° Piano mediterraneo (Hornerschitschen)* e la base del *II° Piano mediterraneo (Strati di Grund, od a Cardita Jouanneti)* come le marne a *Pteropodi* sono sormontate dall'orizzonte di Torino a *Cardita Jouanneti* e riposano sopra le arenarie e le molasse del *I° Piano mediterraneo (strati di Acqui)* », ciò che vorrebbe dire essere gli strati di Acqui burdigaliani. Ma poco dopo nel novembre dell'anno istesso congedando la sua memoria sul Miocene[3] ed accettando le idee del Sacco asserisce che nell'Apennino: « sopra ai conglomerati tongriani, riposa una serie potente di marne grigie alle quali succede dopo Arquata Scrivia una nuova serie più arenacea, che incomincia con un grosso banco elevato di arenarie, banco già osservato dal Mayer e dal Sacco » (ciò che dimostra

[1] Douxami E., *Études sur les terrains tertiaires du Dauphiné, de la Savoie et de la Suisse occidentale.* (Annal. de l'Univers. de Lyon, 1896, pag. 146.)

[2] Dépéret M., *Réponse aux observations critiques de M. Fallot.* (Compte-Rendu des Séances de la Soc. Géol. d. France. N. 13, 19 juin 1893.)

[3] Dépéret M., *Sur la classification et le parallélisme du système Miocène.* (Bull. Soc. Géol. d. France. Serie 3. Tom. XXI, 1893.)

trattarsi senza dubbio delle arenarie e dei calcari di Acqui), e riferisce le prime allo *Stampiano*, e le seconde ossia gli strati di Acqui all'*Aquitaniano*.

Quindi egli a brevissimo intervallo ha ritenuto burdigaliana e aquitaniana la stessa formazione di Acqui.

I geologi summentovati, i quali vollero adottare il termine di *Burdigaliano* invece di *Langhiano*, pur ammettendo la priorità di quest'ultimo, osservarono erroneamente come le colline delle Langhe, rappresentanti il tipo del *Langhiano*, siano quasi sprovviste di fossili, e che i limiti stratigrafici e paleontologici di questo piano sono ancora a stabilirsi.

Ma alla prima obbiezione ha risposto opportunamente l'egregio professore TRABUCCO, [1] citando una lunga nota di fossili, che si raccolgono nelle formazioni langhiane, che sono ad esse peculiari e ne attestano l'origine in un ambiente tipicamente distinto da quello sovrastante e da quello sottostante.

Alla seconda si può anche facilmente rispondere che il voler negare precisi limiti stratigrafici al *Langhiano* delle formazioni terziarie piemontesi, è cosa affatto infondata, dopo le carte così minute ed accurate che di esso hanno pubblicato il Mayer ed il Sacco.

E che le formazioni di Bordeaux siano stratigraficamente più distinte e più tipiche di quelle delle Langhe, è cosa pure assai discutibile, riscontrandosi generalmente in quella regione depositi pianeggianti, ove la serie si può solo osservare in affioramenti limitati nelle incisioni dei fiumi e dei torrenti.

Io ho lasciato da parte in questa mia digressione le osservazioni addotte dal FALLOT [2] nel dimostrare erronea la sostituzione dei geologi

---

[1] TRABUCCO G., *Se si debba sostituire il termine Burdigaliano a quello di Langhiano nella serie Miocenica.* (Processi Verbali della Soc. Toscana di Scienz. Naturali. 13 gennaio 1895.)

[2] FALLOT E., *Sur la classification du Néogène inférieur.* (Compte-rendu des séances de la Soc. Géol. d. France. 19 juin 1894, pag. 78.)

francesi, osservazioni abbastanza valide, perchè io non possa ammettere con lui che: « lo *Schlier* si debba intendere non come un orizzonte costante, ma una *facies*, che si presenta a diversi livelli ».

La zona langhiana subapenninica consta di una potente serie di marne azzurre, poco compatte, interstratificate con sottili banchi di arenarie grigio-plumbee, marne talora scistose, durissime, a frattura tabulare, le quali contengono numerosi fossili, generalmente però di pessima conservazione, dovuta a schiacciamento e deformazione.

Fra questi avanzi, che pur troppo attendono tuttora un paziente raccoglitore ed uno studioso che li faccia conoscere, abbondano Foraminiferi di mare profondo, Corollari liberi, Echini pelagici, Bivalvi gracilissime, Pteropodi svariati, Cefalopodi di grandi dimensioni, Cirripedi peduncolati, i quali tutti attestano essersi questi depositi originati lontano dalle spiaggie, in un ambiente profondo e non disturbato.

L'affioramento di queste marne, le quali hanno un'estensione orizzontale non superiore ai cinque chilometri, per la facile degradazione agli agenti atmosferici, impartisce al paesaggio un aspetto dolce ed ameno costituendo una regione di grande feracità. La loro zona è caratteristica per la presenza di larghe vallate, colline basse e tondeggianti, rotte da burroni ripidi e creste a picco in quei luoghi, ove le marne scistose, compatte ed i banchi arenacei prevalgono sulle marne azzurrine, friabili.

La formazione langhiana segna un orizzonte abbastanza impermeabile, sovratutto nella sua parte superiore a contatto delle arenarie e delle molasse elveziane, ove conseguentemente abbondano le fonti con acque di ottima potabilità.

La Bormida nelle vicinanze di Acqui ha segnato colla sua erosione il limite fra il *Langhiano* e l'*Aquitaniano*, e la sua ampia valle di interstratificazione attesta il lavorio potente delle azioni degradatrici durante il quaternario, e resta bruscamente ristretta là, dove presso Morzasco la zona langhiana è nella sua minima estensione, mentre si sviluppano i banchi di calcare e di arenarie elveziane, che formano

le rupi di Orsara, e che hanno opposto un rigido ostacolo all'espandersi del fiume.

La città di Acqui giace nel bel mezzo di questa formazione, la quale però ivi è in parte ricoperta dalle alluvioni recenti del torrente Medrio, e si è appunto nel centro della città stessa, che dalle marne langhiane scaturiscono le rinomate acque termali (conosciute sotto il nome di Acque Bollenti), le quali hanno una temperatura di 75° centigradi e da tempi antichissimi sono apprezzate per le loro importanti applicazioni terapeutiche. Esse sono probabilmente originate da una profonda frattura degli strati, frattura che probabilmente interessa le formazioni cristalline sottostanti e che non ha lasciato traccie notevoli o disturbi nella serie sedimentare terziaria.

Il *Langhiano* nei dintorni di Acqui è dovunque regolarmente costituito da banchi inclinati di 20° circa Nord, ed il MAYER attribuisce ad esso una potenza di 1500 metri; ma io credo più attendibile la cifra del SACCO che la riduce a soli 1000 metri, cifra d'altronde sempre enorme, ove si pensi che esso è formato da depositi pelagici.

Petrograficamente è una zona uniforme e di nessuna importanza industriale; la rapida alterazione delle marne dà luogo ad un abbondante materiale di sfacelo, che si aduna nelle falde dei colli rendendo più dolce e regolare l'orografia della regione.

Ad oriente di Acqui, la plaga langhiana si estende nelle colline apriche di Strevi e di Morzasco, e ristretta in una piccola striscia prosegue per Tissobbio, fino alle vicinanze di Ovada ove costituisce le alture di Montaldeo e di Parodi. Nella valle della Scrivia e del Borbore essa abbandona la sua *facies* marnosa-arenacea per assumerne una più sabbiosa e più argillosa, colla quale si riscontra ancora in tutta la regione ad oriente fino alla valle della Staffora.

Ad occidente di Acqui, il *Langhiano* è evidente sulle colline di Moirano, lungo la strada della Crenna; però la zona è ivi limitatissima, perchè poco sopra la C. Brezzi le arenarie già si presentano in grandi banchi disaggregati iniziando le formazioni elveziane le quali, colla so-

lita alternanza di arenarie e di molasse, si estendono fino alle vicinanze della Chiesa Parrocchiale di Moirano. Nelle Carte geologiche del Sacco e del Trabucco l'estensione del *Langhiano* in questa regione è assai esagerata; essa però prende sviluppo fra C. Abergo e C. Lanzarotti e si allarga notevolmente presso Terzo, ove in Val Bogliona è riccamente fossilifera. Nelle vicinanze della borgata Serra sono numerosissimi gli avanzi di *Aturia Aturi*, di *Solenomya*, di *Balantium*, di *Carinarie*, di *Nucule*, di *Lede*, di *Ostree*, ecc.

Fra esse ha raccolto altresì esemplari delle seguenti specie:

Oxyrhina Desorii Agass.

Scalpellum magnum Darw.

Galeodea Bisioi, n. sp. Tav. I, fig. 14 *a-b*. Conchiglia grande ovato-subglobosa, spira depressa conoidale, anfratti in numero di cinque, solcati da grosse costole regolari a margine arrotondato, le quali sono sviluppate su tutte le parti della conchiglia, però più evidenti e più distanti fra loro, negli anfratti inferiori.

Fra le costole primarie si notano irregolarmente costoline secondarie, evidenti sopratutto nella parte superiore dell'ultimo anfratto. L'apertura è ovato-allungata, il labbro esterno è incompleto, lievemente ricurvo; quello columellare è assai espanso. Nell' ultimo anfratto si scorge una grossa costola irregolare, che solca trasversalmente tutta la conchiglia, la quale sembra altresì riprodursi meno spiccatamente nella parte interna, quasi al principio del secondo anfratto. L'esemplare provenendo dalle marne è conservato come impronta, e quindi manca della parte caudale.

Dimensioni	Lung.	mm.	105 circa
»	Largh.	»	89 »

Questa specie per le dimensioni relative degli anfratti e per la loro ornamentazione, corrisponde alla *G. tauropomum* Sacco (op. cit. Vol. VII, pag. 67, tav. II, fig. 24 *a-b*), da essa però differisce per la forma e per il labbro esterno, il quale non è molto revoluto.

Per la grossa costola nell' ultimo anfratto l'esemplare, che io ho descritto, si avvicina più che ad ogni altra specie, alla *G. deformis* Sacco (op. cit. Vol. VII, pag. 60, tav. II, fig. 19), ma si distingue da essa, oltrecchè per l'ornamentazione, anche per la forma e per lo sviluppo relativo degli anfratti.

Sembrerebbe una forma ancestrale, con dimensioni gigantesche della vivente *G. tyrrhena* Chemn, [1] quantunque la sua spira sia meno acuminata ed i primi anfratti siano più depressi; per questi ultimi caratteri essa si avvicina alla *G. depressa* Phil. sp., [2] la quale però è più ovata ed ha ornamentazione più fine e più regolare.

Il fatto che quest'esemplare presenta non solo una costola trasversa, come la *G. deformis*, ma altresì una seconda, meno spiccata, ci induce a ritenere tale carattere non dipendente da deformazione individuale, e quindi di vero valore sistematico, per la qual cosa io credo si debba ritenere tale fossile come rappresentante una specie non ancora conosciuta.

Io la distinguo col nome del mio amico carissimo Avv. F. Bisio compagno delle mie escursioni giovanili attraverso le formazioni langhiane della valle della Bormida.

Galeodea sp.

Spatangus cf. *Deydieri* Cotteau (in Douxami E. *Études sur les terrains Tertiaires du Dauphiné, de la Savoie et de la Suisse Occidentale* Annal. d. l'Université de Lyon, 1896, pag. 256, tav. I, fig. 12). Riferisco a questa specie un grande esemplare, di imperfetta conservazione, nel quale la forma e la disposizione degli ambulacri, la posizione del peridoto, il numero e le dimensioni dei pori lo avvicinano assai alla specie del Cotteau.

---

[1] Chemnitz, *Neues Syst. Conch. Cab.* Bd. X, 1878, pag. 192, tav. CLIII, fig. 1461-1462.

[2] Philippi R. A., *Fauna Molluscorum Regni utriusque Siciliae. Halis Saxonum.* 1844. Vol. II, pag. 186, tav. XXVII, fig. 2.

Le dimensioni del mio esemplare sono però alquanto più sviluppate di quelle della forma tipica, quantunque in parte ciò si debba attribuire a deformazione dovuta a schiacciamento del fossile.

Questa specie finora fu solo raccolta nella molassa marina, a *Pecten prescabriusculus*, di Gresin (*Valle del Rodano*).

Toxopatagus italicus Manz. sp. [1]

Brissopsis sp.

Cidaris sp.

Trochatocyatus cf. *mitratus* Gold. sp.

Oltre Terzo la zona langhiana costituisce le colline di Bistagno, e presso l'abitato, lungo le rive della Bormida, le marne azzurre, compatte, presentano traccie di Bivalvi e frustoli vegetali. L'inclinazione loro è costantemente di 20° N. e non presentano che insensibili disturbi in alcune regioni, ove frane locali talora di considerevole estensione, dovute a slittamenti di banchi compatti sopra marne ed argille friabili, hanno portato qualche infrazione alla regolarità di esse.

A Monastero Bormida, a Bubbio, a Cessole la formazione è intensamente azzurra, e presenta spoglie di Foraminifere (*Globigerine*), con altri avanzi microscopici di mare profondo ai quali si aggiungono resti di Molluschi, Crostacei e Squali.

Non sempre la natura litologica di queste formazioni può fornire concetti precisi per distinguere il *Langhiano* dall'*Aquitaniano* e dall'*Elveziano*, ma i passaggi alle formazioni sottostanti ed a quelle sovrastanti sono abbastanza spiccati, oltrechè da un'aspetto più irregolare della regione, anche da manifesti avanzi organici di *habitat* diverso.

Da Cessole per Castino la plaga langhiana entra in val del Belbo, formando l'allungato affioramento di Borgomale e Cerretto, inciso in

---

[1] Trovo assai giusto il riferimento che il Pomel ha fatto di questa specie, che dapprima si ascriveva ad *Hemipneustes* (Manzoni e Mazzetti), ad un nuovo genere *Toxopatagus*, perchè come egli osserva, il gen. *Hemipneustes* Agassiz è proprio della Creta e si distingue per avere l'apice assai allungato.

tutta la sua estensione dal Belbo stesso; affioramento dovuto ad una più intensa erosione del fiume nella zona elveziana, costituita ivi da molasse ed arenarie assai disaggregate.

Nella valle della Bormida il *Langhiano* prosegue per Cortemiglia, Corzegno e Monesiglio entrando presso Sale in quella del Tanaro, dove costituisce le colline attorno a Ceva e quelle che separano la valle della Corsaglia da quella del Tanaro.

Elveziano.

L'*Elveziano* è essenzialmente costituito da banchi potenti di arenarie grigiastre profondamente alterate, nelle quali si intercalano marne grigiastre friabili e molasse azzurrine o giallicce. Tutti questi depositi manifestano evidentemente un sedimento litoraneo assai regolare, mancando in essi i conglomerati ciottolosi che nella Collina di Torino ed anche nel basso Monferrato manifestano una sedimentazione precipitosa.

La zona elveziana ha generalmente uno sviluppo assai limitato in estensione sorpassando di rado i quattro o cinque chilometri, ma ad occidente di Acqui, fra le valli della Bormida e del Belbo, in alcune località raggiunge la cifra di dodici e più chilometri. La tectonica dei suoi strati è regolarissima, l'inclinazione media è da 15° a 18° Nord Nord-Est, la sua massima potenza è pressapoco di 1000 metri.

Essa costituisce una plaga di mediocre elevazione e di buona produttività agronomica; in alcuni punti causa il predominio delle arenarie il paesaggio ha un aspetto brullo, dirupato e pittoresco.

Assai incerta riesce in alcune località la netta separazione fra il *Langhiano* e l'*Elveziano*, massime dove le arenarie sono poco sviluppate e marne verdiccie o bianco giallognole, alterate ed untuose al tatto costituiscono la base dell'*Elveziano*.

Questa *facies* speciale dei depositi elveziani prevale nelle vicinanze di Acqui, lungo la valle del Medrio e sulle colline di Moirano, mentre

ad Oriente verso Strevi la distinzione è nettissima, causa uno sviluppo caratteristico di arenarie.

L'arenaria che ivi si osserva è fina, omogenea, costituita da elementi serpentinosi, quarziferi, calcarei, e da lamelle di mica, cementati assieme da un calcare concrezionato, gialliccio, di non grande compattezza. Essa dà origine a banchi potenti, che si osservano sotto Strevi ed in vicinanza della Villa Vescovile, banchi scarsi quasi ovunque di fossili macroscopici, benchè talora siano abbastanza ricchi di Foraminiferi e di piccoli Briozoi.

Oltre Bormida a Sud di Rivalda, la formazione elveziana è costituita alla sua base da un banco potente di calcare marnoso, concrezionato, di colorazione gialliccia, banco che si eleva di una diecina di metri sulle marne langhiane, e che ha una direzione da Nord-Ovest a Sud-Est con un'inclinazione di 15° circa Nord-Est.

Esso a guisa di una diga potente ha sbarrato ivi il corso della Bormida, la quale fu costretta a ripiegare bruscamente verso Nord. Questo banco è assai ricco di avanzi fossili, quasi tutti però di piccole dimensioni, e in alcuni punti è costituito da ammassi incoerenti dovuti a spoglie di piccoli Spongiari, e da colonie delicatissime di Briozoi, con numerosi gusci di Foraminiferi.

Le specie che ho potuto distinguere con sicurezza sono:

Balanus spongicola Brown.; *Cardita* cf. *calyculata* L. sp.; *Cardium* sp.; *Lucina sinuosa* Don.; *Nucula* sp.; *Pecten* sp.; *Ostrea neglecta* Micht.; *Euspamia* sp.; *Balanophillia (?) falcifera* Micht.; *Caryophillia* sp.; *Cladocora caespitosa* Reuss.; *Flabellum extensum* Micht.

Più oltre nelle vicinanze di Orsara il banco calcareo assume costituzione arenacea, raggiungendo talora una potenza, che oltrepassa i 30 e più metri.

L'arenaria della quale è costituito, per la natura omogenea e fina degli elementi, per la tinta gialliccia e la disposizione stratigrafica che ne permette l'estrazione in larghe tavole, di ottimo uso industriale, ri-

corda perfettamente quella sincrona che nel Basso Monferrato (*Rosignale, Vignale*, ecc.) costituisce la *pietra da Cantoni*, tanto pregiata, negli usi industriali per le sue qualità refrattarie.

In questa località i banchi di calcare concrezionato e marnoso vengono lavorati per estrarne le calci, le quali però sono grasse, di poca presa e quindi di uso affatto locale.

Qui la plaga elveziana, che quasi sempre aderge sulle formazioni sottostanti e forma rupi a picco, mostra i segni manifesti, sovratutto nella sua parte superiore, a contatto colle marne e coi conglomerati tortoniani, di un'intensa abrasione dei suoi strati, abrasione che ne spiega il limitato ed irregolare sviluppo.

Verso Est l'*Elveziano*, rappresentato da un'alternanza di arenarie e di marne, costituisce una zona alquanto disturbata nelle vicinanze di Trisobbio, ove gli strati hanno una locale inclinazione a Sud. Ivi è discretamente fossilifero, sovratutto a Carpeneto,[1] presentando però quasi sempre avanzi di pessima conservazione. Più ad oriente forma in seguito le colline di Roccagrimalda, e quelle di Silvano e Castelletto d'Orba, ed entra infine nella valle del Lemme, ove acquista *facies* sabbiosa-arenacea e si presenta in banchi di grande potenza.

Nella valle della Scrivia, sempre con la stessa costituzione litologica, è tipicamente sviluppato nell'ampio bacino di Serravalle, a Sud di Stazzano, ove contiene la ricca fauna di Squali, Gasteropodi, Lamellibranchi, Briozoi e Foraminiferi, già osservata dal PARETO, ed illustrata dal MAYER, la quale ha servito a stabilirne la perfetta corrispondenza biologica colle sabbie serpentinose della Collina di Torino, colle molasse svizzere e colle formazioni del bacino di Vienna (*Grund*).

Ad occidente della sezione esaminata, l'*Elveziano* si osserva a Nord di Acqui, nei colli presso Moirano, ed in val Bogliona presso il Fos-

[1] TRABUCCO G., *Sul Cucumites Carpenetensis delle marne elveziane di Carpeneto (Alto Monferrato)*. (Atti della Soc. Ligustica di Scienz. Nat. Anno II. Vol. II, 1891.)

sello, con una prevalenza di grandi banchi arenacei grigiastri, poco compatti, privi di fossili, i quali sono intercalati da molasse grigiastro-marnose.

Ivi, ed in tutta la zona, massime fra le molasse, sono frequenti piccole concrezioni, irregolarmente tondeggianti od allungate, bianche, compatte, a frattura concoide, che esaminate al microscopio, si presentano uniformemente costituite da calcare bianco, farinaceo, il quale avvolge rare scheggie di quarzo, e frammentini di mica. Non presentano traccie di spoglie organiche, nè tantomeno un nucleo centrale eterogeneo, che ne spieghi l'origine, dovuta quindi probabilmente ad accentramenti od a riempimenti di cavità, formatesi nei depositi argillosi od arenacei che le inglobano.

Oltre Montabone, sempre con una *facies* arenaceo-sabbiosa, che in alcuni punti passa a banchi di arenarie compatte e stratificate, e quindi di ottimo uso edilizio, l'*Elveziano* costituisce le alture di S. Vittore e la sottostante valle incassata e profondamente erosa del Rio della Morra, la quale con bellissime sezioni si apre a Sud verso Bistagno. Seguitando sempre verso Ovest la zona elveziana acquista uno straordinario sviluppo nelle colline di Calamandrana, Rocchetta Palafea e Cascinasco, costituendo elevazioni abbastanza mosse e frastagliate, nelle quali però la massima altezza non oltrepassa i 500 metri.

Nella sua parte inferiore, ove è costituito dai soliti banchi arenacei, assai potenti, i quali presentano nei piani di frattura sporgenze mamellonari assai caratteristiche, esso si distingue con facilità dalle formazioni marnose del *Langhiano*, ma nella sua parte superiore, sopratutto nel versante del Belbo, le molasse grigio-cineree passano ad argille azzurrine, ed a marne, che per costituzione e colore presentano grandi affinità con quelle del *Tortoniano*.

I fossili in questa regione sono scarsi, ove si eccettuino rare Bivalvi, frammenti deformati di Echino, ed impronte di *Paleodictyon* e di *Zoophicos* che ho riscontrato, percorrendo il Rio di San Paolo, ad Ovest di Ronco-Gennaro.

La parte media e superiore della valle del Belbo, quella cioè che da Nizza, Canelli e Loazzolo si spinge fino quasi alle vicinanze di Monbarcaro, è quasi completamente erosa nelle formazioni elveziane, che, per la loro costituzione arenaceo-marnosa e per il notevole sviluppo delle molasse, hanno una larga estensione trasversale, e sono fiancheggiate da colline a dolce declivio e tondeggianti, dovute ad una facile denudazione degli strati.

Nella valle del Tanaro l'*Elveziano* si riduce ad una breve striscia, che dalle alture di Murazzano, Rocca-Ciglié si inoltra presso Carrù in quella dell'Ellero, fino alle vicinanze di Mondovì.

Presso Clavesana e lungo il tronco ferroviario Bastia-Mondovì, come pure nelle vicinanze di Monastero e di Vicoforte, esso presenta abbastanza numerosi avanzi fossili, spettanti a Squali, a Balani, a Molluschi ed a Briozoi.

Tortoniano.

Consta generalmente il *Tortoniano* di depositi differenti fra i quali prevalgono le argille grigio-azzurre, più o meno sabbiose, le marne cineree, le sabbie grossolane, talora cementate, e le lenti ciottolose.

Esso costituisce una zona irregolare, quasi sempre interrotta, che si osserva a ridosso della formazione elveziana, sulla quale posano le marne bianchiccie e listate, che contengono le lenti gessifere del *Messiniano.*

Segna un deposito di mare profondo, gli strati hanno lieve potenza ed estensione, e sono ricchi generalmente di avanzi fossili in ottimo stato di conservazione, più numerosi però nella regione orientale del bacino terziario piemontese, verso la valle della Scrivia.

L'area, ove affiorano i depositi tortoniani, è assai regolare, con larghi dossi arrotondati, e valli a dolci declivi; essa è di mediocre fertilità, e petrograficamente di nessuna risorsa industriale.

La tectonica non presenta che disturbi locali, gli strati hanno direzione da Ovest-Nord-Ovest a Est-Sud-Est con un'inclinazione da 12° a 15° Nord Nord-Est, ma sovente, per profonda denudazione seguita durante il Pliocene, il *Tortoniano* ed il *Messiniano* mancano del tutto e sulle molasse elveziane posano i conglomerati pliocenici.

La sua massima potenza non oltrepassa i 400 metri, ma quasi ovunque la pila dei suoi strati è ridotta ad uno spessore non superiore ai 150 metri.

Si riscontra la formazione tortoniana, risalendo la valle del Medrio, in prossimità della stazione di Alice Belcolle, ove le marne cineree, friabili e sabbiose in straterelli disaggregati presentano frammenti di *Murex, Cerithium, Pleurotome, Nasse, Cancellarie* e qualche valva di *Pecten (P. corneum, P. cristatus, P. anconitanum,* ecc.).

Ivi la zona è assai limitata, e nella sua parte superiore passa insensibilmente alle marne a *facies* salmastra, con *Planorbis* e *Potamides* del *Messiniano* inferiore, che verso Alice contiene lenti gessifere di grande potenza e sviluppo.

Il *Tortoniano* ad oriente continua uniforme verso S. Andrea, fino alle vicinanze della Bormida, ove si riduce ad una striscia sottilissima appena percettibile nel rio Caranzano, presso le borgate Masino e Torrazza, mentre sulla destra della Bormida non ricompare che in piccole lenti sporadiche, con *facies* marnoso-sabbiosa e di difficile separazione dalle molasse elveziane.

Esso si riscontra però con maggiore sviluppo nella valle del Lemme, ove in alcuni punti ha *facies* sarmatiana, con argille e marne giallastre, in altri *facies* di estuario con depositi ghiaioso-ciottolosi costituenti conoidi caotiche allo sbocco delle valli subapenniniche. Nella valle della Scrivia assume grande sviluppo e potenza e rappresenta ivi, colle formazioni, che si estendono nella valle della Staffora, la regione più tipica per il suo studio, sovratutto per l'abbondante quantità di fossili che contiene ovunque.

Sono ben note le località di Stazzano e di Bocca d'Asino con i conservatissimi avanzi di Squali, Cirripodi, Molluschi, Echini, Coralli, Spongiari, Foraminiferi, ecc., i quali appalesano un deposito di mare abbastanza profondo, cioè della zona dei coralli liberi *(Tipo bathyal del Renevier)*, nella quale sono pure numerosi resti di specie di mare profondo fluitate.

Predominano in questa fauna i Gasteropodi, i quali sono rappresentati da circa 200 specie, che in gran parte si riscontrano anche negli strati dell' *Elveziano* superiore, mentre alcune sono proprie del Pliocene inferiore. Esse attestano altresì un deposito intermedio fra quelli assai uniformi dell'Europa centrale e quelli del bacino mediterraneo, con specie proprie degli uni e degli altri.

Ad occidente della linea seguita dal profilo, che io ho seguito lungo la valle del Medrio, il *Tortoniano* costituisce una stretta zona nelle colline a Nord di Castelrocchero, e si riscontra ancora in val Bogliona presso Castelboglione, con banchi sabbioso arenacei e marne azzurre, disaggregate, nelle quali si riscontrano rari avanzi indeterminabili di Echini e Briozoi. Ivi però e nella valle del Belbo presso Seirole, Piazzero e Val di Nizza, ove la zona ha un massimo di sviluppo, la costituzione litologica molto fina dei depositi attesta una profondità abbastanza notevole dell'ambiente di formazione, profondità anche confermata da numerosi avanzi di foraminiferi *(Anphistegina, Globigerina, Marginulina, Quinqueloculina*, ecc.)

Con questa *facies*, che però sulla parte superiore diventa più sabbiosa, il *Tortoniano* in valle del Tanaro forma un'amplia plaga, che da Castiglione d'Asti si spinge sino alle vicinanze di Alba, geologicamente e paleontologicamente poco interessante ma di grande feracità agronomica e vinicola.

Messiniano.

Sotto il nome di *Messiniano* è compreso nel bacino della Bormida un complesso di strati a *facies* prevalentemente marina o meglio salmastra, superiormente ai quali si osservano lenti sviluppate, ghiaiose o ciottolose, che rappresentano depositi litoranei fluviatili.

Gli autori in genere diedero a queste formazioni nomi assai vari, desunti o da *facies* locali o dal predominio di qualche forma, o dalla loro posizione nella serie stratigrafica, e che rappresentano quasi sempre solo una parte della formazione; così i nomi di *strati di Bellowitz, strati di Inzerdorf, strati Pontici, strati Caspici, strati Sarmatiani, strati Aralo-Caspiani, Pannoniano, Anversiano, Piano a Congerie od a Dreissene, strati a Ceritzi, Mio-Pliocene Prepliocene, zona zolfo-gessifera,* ecc. Io preferisco adottare il nome di *Messiniano* giusta i concetti stratigrafici e paleontologici che il MAYER diede ad esso nel 1857 e che limitò più esattamente nel 1878,[1] perchè con questo nome si comprendono diverse formazioni in alcune località abbastanza distinte, ma che per affinità o comunanze di origine è conveniente collegare assieme. Naturalmente il nome di *Messiniano* non deve ritenersi sinonimo dello *Zancleano* del SEGUENZA (1868), perchè quest'ultimo, giusta le vedute moderne rappresenta solo la parte superiore del *Messiniano* stesso, ed anche parte del Pliocene inferiore.

Il nome di piano *Pontico* proposto dal BARBOT de MARNY nel 1869, e che il RENEVIER, il MEUNIER-CHALMAS, il DE LAPARENT, il DEPÉRET e tanti altri vorrebbero ad esso sostituire, secondo l'HOCHSTETTER che lo ha ampiamente illustrato[2] ed il NEUMAYR che pure lo ha adottato

---

[1] MAYER-EYMAR C., *Zur Geolog. der Mittlere Ligurien.* (Vierteljahrss. der Naturforsch. Gesellsch. in Zürich. Bd. XXIII, heft. I, 1878.)

[2] HOCHSTETTER F., *Die geol. Verhält. d. o. Th. d. europ. Turkei.* (Jahr. d. K. K. Geolog. Reichsanst. Bd. XX, 1870.)

diffusamente, rappresenta solo la parte superiore della formazione, che il MAYER chiamò messiniana, ossia i soli strati a *Congerie*, ed in questo senso lo ha pure inteso il prof. PANTANELLI nella sua monografia sugli strati Pontici dell'Italia settentrionale e centrale. [1]

Così pure il nome di *Sarmatiano* rappresenta solo la parte, che il MAYER chiamò *Messiniano* I, ossia gli strati a *Potamides* e *Melanopsis*, che costituiscono la formazione di base del *Messiniano* tipico.

Il RENEVIER, nella sua Cronografia geologica, pur ammettendo che il termine di *Messiniano* sarebbe da preferirsi a quello di *Pontico*, non lo accetta asserendo essere dubbio che gli strati marini della Sicilia corrispondano a quelli Pontici.

La corrispondenza degli strati di Sicilia a questi ultimi a me invece sembra facile a dimostrarsi, perchè confrontando gli studi che il MOTTURA, [2] lo STÖHR, [3] il SEGUENZA, [4] il BALDACCI, il MAZZETTI, [5] il CAFICI, [6] il TRAVAGLIA [7] ed altri hanno compiuto sul terziario superiore della Sicilia e sovratutto nella parte centrale di essa, si scorge come ivi

---

[1] PANTANELLI D., *Monografia degli strati Pontici del Miocene superiore nell'Italia settentrionale e centrale.* (Mem. R. Accad. di Scienz., Lettere ed Arti di Modena. Serie 2. Tom. IV, 1886.)

[2] MOTTURA, *Sulla formazione solfifera di Sicilia* (Mem. R. Accad. di Scienz. di Torino. Serie 2. Tom. CXV, 1873) e *Appendice alla Memoria sulla formazione terziaria della zona solfifera di Sicilia.* (Mem. R. Comit. Geol. d'Italia. Tom. II. 1874)

[3] STÖHR, *Il terreno pliocenico dei dintorni di Girgenti* (Boll. R. Comitato Geol. d'Italia. Tom. VI, 1875) e *Sulla posizione del tufo e del Tripoli nella zona solfifera della Sicilia.* (Boll. R. Comit. Geol. d'Italia. Tom. IX, 1878.)

[4] SEGUENZA G., *Brevissimi cenni intorno alla formazione terziaria della Provincia di Messina.* (Boll. R. Comit. Geol. d'Ital. Vol. VI, 1873.)

[5] BALDACCI e MAZZETTI, *Nota sulla serie dei terreni nella regione solfifera di Sicilia.* (Boll. R. Comit. Geol. d'Ital. Vol. XI, 1880.)

[6] CAFICI I., *La formazione gessosa del Vizzinese e del Licodiano (Provincia di Messina).* (Boll. R. Comit. Geol. d'Italia. Vol. XI, 1880.)

[7] TRAVAGLIA R., *Serie dei terreni nella regione S. E. della Sicilia.* (Boll. R. Comit. Geol. d'Italia. Vol. XI, 1880.)

esista una zona variatissima nei suoi strati, colle potenti e rinomate formazioni zolfo-gessifere, fra le quali lenti di tripoli e marne bituminose e sovrastanti ad essa marne a *Congerie*, zona che nei suoi strati inferiori poggia sulle marne tortoniane a Gasteropodi.

Qui adunque si ha la serie completa quale si riscontra nell' Italia centrale, e dagli studi del CAPELLINI, [1] dello SCARABELLI, [2] del DE STEFANI, [3] del PANTANELLI [4] e del FUCHS, [5] sembra dimostrata la sua perfetta corrispondenza a quella della Crimea, della Valacchia, ossia a quella Pontica.

È oramai vecchia e dibattuta questione a quale serie debba riferirsi il *Messiniano*, se a quella miocenica oppure alla pliocenica. La maggior parte dei geologi tedeschi ed inglesi e parecchi italiani quali il PARETO, il PARONA, [6] il SACCO vorrebbero collocarlo nella parte inferiore del Pliocene, mentre la maggior parte dei geologi italiani e francesi lo ritengono ancora miocenico.

Se noi però esaminiamo la sua fauna dei vertebrati, caratterizzata sovratutto dal grande sviluppo degli erbivori, noi vediamo come gli avanzi del Monte Leburon *(Vaucluse)*, i quali furono illustrati in gran parte dal GAUDRY e che corrispondono appieno a quelli di Concud in

---

[1] CAPELLINI G., *Giacimenti petroleiferi della Vallacchia e loro rapporti coi terreni terziari dell' Italia centrale.* (Memor. R. Accad. Bologna. Serie 2. Tomo VI, 1868.)

[2] SCARABELLI G., *Sur la formation miocène du versant N. E. de l'Apennin de Bologne à Sinigallia* (Boll. Soc. Géol. d. France. Serie 3. Tom. VI, 1851.) e *Gessi del Versante Nord-Est dell'Apennino.* Imola, 1864.

[3] DE STEFANI C., *La montagnola Senese.* (Boll. R. Comitato Geol. d'Italia. Tom. X e XI, 1879-80.)

[4] PANTANELLI D., *Sugli strati miocenici del Casino (Siena) e considerazioni sul Miocene superiore.* (Atti R. Accad. d. Lincei. Serie 3. Vol. III, 1879.)

[5] FUCHS T., *Ueber die Natur der sarmatischen Stufe und deren Analogen in der Jetztzeit.* (Sitzungsb. d. K. Akad. d. Wiss. Bd. LXXV, 1877.)

[6] PARONA C. F., *Il Pliocene dell'Oltrepò Pavese.* (Atti Soc. Ital. d. Scienze Nat. Vol. XXI, 1878.)

Ispagna, resi noti dai lavori del GERVAIS [1] e del VILLANOVA, [2] presentano secondo questi autori caratteri miocenici.

Quella di Casino e Montebamboli, descritta nelle monografie già citate del PANTANELLI e del DE STEFANI, presenta bensì un gran numero di specie proprie, ma, come osserva il prof. PANTANELLI, nessuna di esse passa il Pliocene.

Anche nel bacino di Vienna, ove gli strati a *Congerie* sono ricoperti dalla nota formazione ciottolosa *(Belveder-Schotter)*, la fauna dei vertebrati, come quella di Baltavar *(Ungheria)*, secondo il SUESS ed il DEPÉRET, ha le più strette affinità con quelle del *II.° Piano mediterraneo.*

Infine la fauna della nota località di Pikermi nell'Attica, che ha suscitato tante controversie sulla sua posizione cronologica, controversie riassunte molto succintamente dal DE STEFANI, [3] secondo il parere dei più valenti conoscitori dei vertebrati terrestri, quali il GAUDRY, il DEPÉRET, il FORSISTH-MAYOR, ha affinità assai maggiori col Miocene, che non col Pliocene.

La fauna degli invertebrati del *Messiniano* non può apportare in sostegno della sua miocenità prove molto convincenti, perchè essendo costituita generalmente da forme extramarine, essa non si presta a confronti con quelle mioceniche o plioceniche che sono quasi sempre strettamente di acque salse. Tuttavia il DE STEFANI, che si è occupato assai diligentemente dei molluschi messiniani dell'Italia centrale, osserva come fra quelli terrestri una sola specie (*Helix senensis* Pant.)

---

[1] GERVAIS, *Déscript. des ossements fossiles rapportés d'Espagne par M.M. de Verneuil, Collomb et de Lorrière.* (Bull. Soc. Géol. d. France. Serie 2. Tom. X, pag. 147, 1852.)

[2] VILLANOVA Y PIERO, *Ensayo de descripcion geognostica de la provincia de Teruel.* Madrid, 1863.

[3] DE STEFANI C.. *Sull'epoca degli strati di Pikermi* (Boll. R. Comit. Geol. d'Ital. Tom. IX, 1878), e *Les terrains tertiaires supérieurs du bassin de la Méditerranée*, pag. 282.

passi nel Pliocene e quelle di acque dolci e salmastre richiamino preferibilmente le specie mioceniche. Qualche genere poi, quali il genere *Neumayria*, *Fossarulus*, *Prososthenia*, *Goniochilus*, *Valenciennesia*, ecc. appartiene esclusivamente o pressapoco al Miocene superiore. Ed anche il prof. G. CAPELLINI, che più di ogni altro in Italia si è occupato degli invertebrati della formazione messiniana, studiandone le faune della Toscana *(Castellina, Valle del Marmolaio, Siena*, ecc.), dell'Emilia *(Sarzanello)*, della Romagna *(Ancona*, ecc.), si è sempre decisamente espresso sopra la convenienza di ritenerla miocenica. [1]

Come pure il PANTANELLI, che pochi anni or sono rivedeva la fauna dei soli strati superiori messiniani, aveva conchiuso che pochissime specie del piano *Pontico* passano al Pliocene, e quelle poche, che vi passano, offrono quasi sempre differenze apprezzabili.

Ed il CAFICI, che illustrò i molluschi fossili degli strati a *Congerie* di San Giorgio *(Catania)*, pur cercando di riferirli ad un piano intermedia fra il Miocene ed il Pliocene, nondimeno osservo come essi abbiano maggior affinità colle specie mioceniche. [2]

Anche la flora messiniana ha maggiori analogie con quella del Miocene; ed invero quella dei gessi di Senigallia, illustrata nell'importante monografia del MASSALONGO, [3] secondo tale valente paleofitologo, presenta le più grandi affinità colle flore mioceniche di Oeningen *(Tor-*

---

[1] CAPELLINI G., *Notizie geologiche e paleontologiche sui gessi di Castellina Marittima.* (Atti Nuovo Cimento. Tom. XII, Pisa, 1860.) — *Sulla formazione gessosa di Castellina Marittima ed i suoi fossili.* (Mem. dell'Accad. delle Scienze dell'Istit. di Bologna. Serie 3. Tom. IV, 1874.) — *Il calcare di Leitha, il Sarmatiano e gli strati a Congerie di Livorno, di Castellina Marittima, di Mieno e di Montecatini.* (Mem. R. Accad. d. Lincei. Serie 3, Vol. II, Roma, 1878.) — *Gli strati a Congerie e le marne compatte mioceniche dei dintorni di Ancona.* (Atti R. Accad. d. Lincei. Serie 3, Vol. III, 1879.)

[2] CAFICI I., *La formazione gessosa del Vizzinese e del Licodiano,* l. c. pag. 52.

[3] MASSALONGO A., *Sinopsis flora fossile Senegalliensis.* Veronae, 1858, pagina 189.

toniano) e sopratutto con quella di Parschlug, e quindi con quelle oligoceniche di Radoboy, Haering, Sotzka, Salcedo, Chiavon, mentre ha lontani rapporti colle flore plioceniche.

Quella vicina dei gessi di Ancona, pure importantissima per il grande numero di specie che contiene, secondo il PAOLUCCI che recentemente l'ha resa nota, [1] conferma pienamente la spettanza al Miocene superiore della formazione gessosa, che già il prof. CAPELLINI aveva fatto, studiandone gli strati superiori a *Congerie*. Ed il dott. PEOLA, che poco dopo portava il contributo di qualche nuova specie alla sua conoscenza, [2] concludeva che le filliti erano tutte eminentemente mioceniche e del Miocene superiore.

Anche le flore messiniane del Piemonte, illustrate dapprima dal SISMONDA, [3] poi dall'HEER [4] e rivedute recentemente dal dott. PEOLA, [5] manifestano affinità mioceniche. La flora di Guarene, località tipica del *Messiniano* piemontese, secondo le osservazioni del dott. PEOLA, fra le specie comuni ad altri depositi ne presenta 94 che altrove si rinvennero nell'Eocene, 64 nell'Oligocene, ed 80 nel Miocene, e solo 32 nel Pliocene. Quella del *Messiniano* di Monte Castello presso Alessandria, sempre secondo gli studi dell'amico PEOLA, sarebbe costituita da 3 specie eoceniche, da 18 mioceniche, e solo da 6 plioceniche.

PAOLUCCI L., *Nuovi materiali e ricerche critiche sulle piante fossili terziarie dei gessi di Ancona.* Ancona, 1896.

[1] PEOLA P., *Aggiunte alla flora fossile dei gessi di Ancona.* (Rivista Italiana di Paleontologia. Anno IV, fasc. 3, 1897.)

[2] SISMONDA E., *Prodrome d'une flore tertiaire du Piémont.* (Mem. R. Acc. delle Scienz. di Torino. Serie 3. Vol. XVIII, 1859.)

[3] HEER O., *Ueber das Klima und die Vegetations Verhältnisse des Tertiärlandes.* 1859.

[4] PEOLA P., *Flora fossile Braidese.* Bra, 1895. — *Flora Messiniana di Guarene e dintorni.* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XVIII, 1899.) — *Florula Messiniana di Monte Castello d'Alessandria.* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XVIII, 1899.)

La flora dei gessi di Montescano e di Stradella, testè diligentemente riveduta dal SORDELLI [1] presenta il più gran numero di specie comuni con quella dei noti giacimenti miocenici di Oeningen. Dai confronti inoltre che il MASSALONGO fece delle specie conosciute ai suoi tempi con quelle del Senigalliese, risultò altresì un'esatta corrispondenza fra i due giacimenti.

Comunissime d'altronde in tutte le formazioni marno-gessose a filliti sono le larve di *Libellula doris*, specie che si può considerare tipica nella fauna dei depositi miocenici di Oeningen.

Un' ultima considerazione infine conferma ancora maggiormente la miocenità del piano *Messiniano*, cioè la sua disposizione stratigrafica. Infatti tutti gli autori che si sono occupati di essa, dal PARETO al MAYER, al DE STEFANI, all' ISSEL, al PANTANELLI, al FONTANNES, al FUCHS, al MARIANI, al CAPELLINI, al SEGUENZA, al TARAMELLI, al SACCO, ecc. hanno sempre riscontrato che questo piano posa in concordanza col *Tortoniano*, mentre presenta disturbi talora notevoli col *Piacenziano*, e che i rapporti stratigrafici lo legano strettamente alla serie miocenica, della quale chiude il lungo periodo di emersioni iniziato in sulla fine di essa.

Questo periodo di emersioni dei continenti, che in alcuni punti fu intenso ed accentuatissimo, avrebbe conseguentemente dato luogo ad un maggior sprofondamento dei bacini marini, iniziando così l'età piacenziana.

Secondo il FORSYTH-MAYOR, il quale studiò la fauna dei vertebrati della Corsica, daterebbe appunto dal *Messiniano* la scomparsa di quella grande regione posta fra la Sardegna, la Corsica e la penisola italiana *(Tyrrrenis)*; mentre, secondo il NEUMAYR ed il SUESS, il grande continente che univa la Dalmazia al sistema Appulo-Garganico *(Adria)*, avrebbe iniziato nel *Messiniano* il suo periodo di immersione, per scomparire completamente nel quaternario.

---

[1] SORDELLI F., *Flora fossile insubrica. Studi sulla vegetazione di Lombardia durante i tempi geologici.* Milano, 1898.

L'età messiniana segna quindi un periodo di profonde modificazioni fisiografiche e biologiche, ed alla sua scomparsa si è iniziato una nuova fase di sedimentazione tranquilla e regolare di depositi marini.

Il voler poi assegnare al *Messiniano* un posto intermedio, fra il Miocene ed il Pliocene (*Mio-pliocene. Prepliocene*, ecc.), è cosa di nessun giovamento alla sua conoscenza, aumentando semprepiù le molteplici suddivisioni della serie terziaria.

Nella regione subapenninica il *Messiniano* costituisce una stretta zona che si riscontra irregolarmente, senza interruzione talora a contatto colla formazione tortoniana, talora appoggiata direttamente su quella elveziana.

La sua costituzione litologica, formata quasi completamente da rocce di facile disaggregazione, fa sì che il paesaggio messiniano sia regolare, uniforme, e di grande fertilità.

Conseguentemente tale plaga presenta ricchi centri di abitazione, ai quali sarebbe riservato rapido sviluppo, se la scarsità di acque e la natura selenitica di quelle poche che presenta, non rendessero questa regione poco salubre.

La tectonica degli strati è abbastanza regolare, tranne in vicinanza delle lenti gessifere, ove si osservano pieghe e contorcimenti dovuti a diminuzione delle masse gessose per facile soluzione e spapolamento, al quale susseguono adattamenti degli strati sovrapposti.

La sua potenza varia da pochi metri fino a 150, l' inclinazione dei suoi strati e di 5° oppure 10° Nord Nord-Est.

Lungo il profilo, che io esamino, la zona messiniana si riscontra lungo la valle del Medrio presso la C. Gattara (*Alice-Belcolle*) e tutt'oltre salendo l'altura di Castelrocchero. Nella sua parte inferiore essa è costituita da marne gialliccie poco coerenti, untuose al tatto, a frattura irregolare, nelle quali sono interpolati banchi di arenarie e sabbie di-

saggregate che passano a lenti ghiaiose, mentre in alcuni punti si sostituiscono straterelli di marne nere, bituminose. Superiormente si sviluppa una zona potente di gessi, la quale verso Alice raggiunge altresì considerevole estensione. Tali gessi si presentano generalmente con struttura cristallina e non stratificati, ma in grandi ammassi irregolari, costituiti dall'associazione di numerosi cristallini aciculari disposti in vario modo.

La frattura mostra lo sfaccettamento caratteristico in lamine; la colorazione è bianco-grigiastra, talora però per inquinazioni è azzurrina o rossiccia. Sono frequenti fra i gessi cristalli sviluppati di zolfo che rivestono a guisa di geodi le cavità della roccia.

In numerose cave aperte in questa regione il gesso si estrae, viene torrefatto con vecchi sistemi e macinato mediante rulli in pietra, alimentando una piccola industria locale abbastanza rimuneratrice.

Sono pure abbondanti fra le masse gessose lenti di calcare concrezionato, gialliccio, poco compatto, che si riscontrano presso Castelrocchero, ed a Nord di Alice verso Ricaldone, calcari i quali si presentano quasi sempre fra le marne listate azzurro o gialliccie, in limitati affioramenti.

A ridosso della zona gessifera si osserva lungo la strada fra Alice e Ricaldone un potente conglomerato costituito da ciottoli fluviatili, di natura litologica assai varia (*quarziti, apenniniti, calcesciti, dioriti, serpentine, prasiniti, calcari*, ecc.), conglomerato nel quale si riscontrano lenti di ghiaie, e strati di sabbie limacciose, le quali contengono avanzi di frustoli vegetali, e tracce di molluschi terrestri, in pessimo stato di conservazione.

I conglomerati estratti in parecchie località, vengono adibiti all' inghiaiamento delle strade e sono caratteristici per la profonda alterazione di alcuni elementi sovratutto delle dioriti e dei micasciti, i quali sono ridotti ad uno stato quasi polverulento e tali da farli ricercare come sostanze coloranti.

La formazione messiniana è quindi, come si vede dalle serie dei suoi depositi completa come nella Sicilia e nell'Italia centrale, nè vi mancano del tutto i fossili caratteristici massime negli strati superiori ove un po' ad occidente della sezione seguita, cioè nelle vicinanze di Nizza Monferrato, si raccolgono piccoli *Cardium* e *Congerie*, proprie di questo piano.

Ad Oriente della valle del Medrio la zona messiniana è ridotta ad una sottile striscia, sovente rappresentata dai soli gessi, zona che si riscontra a Ricaldone, a Sant'Andrea, a Carenzano e giunge fino alle sponde della Bormida. Essa manifesta così le traccie di una potente denudazione, che si è esplicata alla fine del Miocene durante la fase di emersione, che determinò il depositarsi del piacenziano.

Da queste sponde alla valle dell'Orba il *Messiniano* è rappresentato prevalentemente dai suoi strati superiori, con le marne lacustri bigio-cenerognole a *Dreissene* e *Melanopsis*, mentre nel bacino della Scrivia esso ha quasi ovunque *facies* conglomeratica con lenti ghiaioso-ciottolose. In vicinanza di Tortona costituisce il deposito già ben noto per gli importanti studi del SISMONDA (Angelo) e del PARETO, deposito ricchissimo di Gasteropodi marino-salmastri nei quali sono comuni i generi *Neritodonta*, *Melania*, *Melanopsis*, *Hydrobia*.

Ad Ovest della sezione per la valle del Medrio e del Cervino la zona messiniana prende un considerevole sviluppo nelle colline fra Castelrocchero, Fontanile, Bazzana, con marne generalmente gialliccie, scrastanti a lenti gessose, e con straterelli di arenarie grigiastre, facilmente disaggregabili, le quali ultime talora per profonda alterazione sono ricoperte da banchi di sabbie fine, ad elementi cristallini ed amorfi, arrotondati.

Presso Nizza la zona, ridotta ad una potenza di 60 metri all'incirca, presenta marne grigiastre, untuose, con frequenti avanzi di Gasteropodi e Bivalvi di acque salmastre, marne che presso S. Marzano assumono una colorazione nera, bituminosa. L'inclinazione in generale è ovunque regolarissima, gli strati sono immersi da 5° a 6° Nord Nord-Est.

Più ad occidente il *Messiniano* acquista di nuovo grande sviluppo in estensione e potenza presso Agliano e Castiglione d'Asti. Nella valle del Tanaro costituisce le colline di Govone e di Alba; in vicinanza a quest'ultima città e nel territorio compreso fra Piobesi, Castagneto, Monticello, Santa Vittoria, La Morra, esso forma il rinomato deposito a filliti conosciuto dalla località più abbondantemente fossilifera col nome di Guarene, e quello a Lamellibranchi e Gasteropodi di acque dolci e salmastre di Narzole.

PLIOCENE.

La formazione pliocenica è rappresentata nel Subapennino Ligure dai suoi due tipici piani marini, paleontologicamente e litologicamente distintissimi fra di loro, ai quali però in alcuni punti nella parte superiore si aggrega un deposito lacustro-fluviatile che si ritiene sincrono al piano più elevato.

Piacenziano.

Il piano inferiore o *Piacenziano* è costituito dalle tipiche marne di colorazione azzurro-intensa quasi sempre molto argillose e quindi di facile alterazione, le quali per la commissione di materiali più o meno fini fanno passaggio ad arenarie od a banchi sabbiosi.

Le marne piacenziane, sia per la loro natura litologica, sia per quella dei fossili, che abbastanza numerosi contengono, manifestano una formazione di mare discretamente profondo, con un continuato succedersi dello stesso ambiente.

La precisa separazione fra i depositi piacenziani e quelli messiniani, a *facies* marina o marina-salmastra riesce talora assai incerta, tanto più che il *Piacenziano* si presenta in alcuni punti con lembi sporadici, residui di ampie plage denudate. Giova sovente a distinguerli la pre-

senza di quella trasgressione stratigrafica, che si palesa fra gli strati superiori del *Messiniano* e quelli inferiori del *Piacenziano*, e della quale ho già parlato.

La zona ove affiora il *Piacenziano* è assai regolare, con colline basse, tondeggianti ed allungate, con valli quasi sempre di interstratificazione ampie ed a piccoli dislivelli; essa è generalmente ricca di acque e ricoperta da folta vegetazione. La tectonica è sempre regolare; l'inclinazione degli strati varia da 4° a 5° Nord o Nord-Nord-Est; la sua massima potenza non arriva ad un centinaio di metri.

La formazione piacenziana è evidente lungo il profilo che io esamino in val Cervino nelle colline di Casalotto e Bazzana, colle tipiche marne azzurre interstratificate da sottili strati arenacei, grigio-plumbei. Lungo il tronco ferroviario tra Fontanile e Bazzana durante alcuni lavori di rivestimento praticati nella galleria ivi esistente ho potuto raccogliere numerosi avanzi di Gasteropodi per lo più guasti ed incompleti, fra i quali predominavano i generi *Mitra, Pleurotoma, Surcula, Columbella, Nassa, Cassis, Fusus, Cerithium.*

Fra Quaranti e Maranzana il *Piacenziano* acquista un massimo di sviluppo, litologicamente costituito nella parte inferiore da marne azzurre ed in quella superiore da banchi marnoso-sabbiosi, che per insensibili passaggi iniziano la pila sovrastante dell'*Astiano.*

Più ad oriente il *Piacenziano* forma una zona poco importante per sviluppo e potenza, quasi sempre ricoperta dalle sabbie astiane, zona che tanto nell'Alto Monferrato quanto nell' Astigiano è evidente solo lungo le incisioni dei corsi d'acqua, ove l'erosione ha esportato l'assisa poco compatta delle formazioni sovrastanti. Lungo le rive della Bormida esso si riscontra abbastanza percettibile nelle adiacenze di Castelnuovo, ove le marne grasse, azzurre, a frattura concoide ed a superficie irregolare presentano avanzi di Bivalvi e di Crostacei *(Cirripedi* e *Decapodi).*

Abbondantemente fossilifera essa si riscontra altresì a Carpeneto lungo il rio Orsecco ed i suoi conservatissimi avanzi fossili furono

oggetto di ricerche speciali del prof. TRABUCCO.[1] Anche in tutta la valle dell'Orba le marne azzurre piacenziane sono importanti per numerose località fossilifere, mentre in quella della Scrivia sono ben noti i giacimenti di Villavernia e Volpedo, dei quali si sono occupati i più distinti paleontologi piemontesi.

Ad Ovest del tracciato da noi seguito, nelle vicinanze d'Incisa-Belbo, di Nizza, di Vaglio-Serra e di Castelnuovo-Calcea, il *Piacenziano* costituisce una striscia non sempre perfettamente distinta delle formazioni sottostanti, come neppure da quelle sovrastanti, ove i caratteri litologici sono di mediocre aiuto, quelli paleontologici scarsi e poco caratteristici, mentre il paesaggio uniforme ed appena ondulato, non consente osservazioni accurate sulla stratigrafia dei depositi.

Nella valle del Tanaro al contrario esso è abbastanza evidente e distinto, con buone località fossilifere presso Asti, Montafia, e sovratutto nelle vicinanze di Bra, ove forma il noto giacimento di Monte Capriolo.

Astiano.

Il piano senza dubbio più caratteristico delle formazioni terziarie è l'*Astiano*. La sua costituzione litologica, quasi sempre identica e tipicamente sabbiosa e giallastra, i numerosi fossili che dovunque presenta, la sua grande estensione superficiale, la conformazione pianeggiante, ed irregolare delle colline che esso costituisce, lo fanno assai facilmente distinguere fra tutti gli altri. Scarso generalmente di acque costituisce tuttavia una regione di grandi risorse agricole, causa la vicinanza e la presenza sopra ai suoi depositi di numerosi veli villafranchiani e di *Lehm*, che coi fini elementi argillosi, dei quali constano, mitigano la sterilità dei suoi affioramenti.

Le sue sabbie per la maggior parte quarzose, con rari elementi di serpentino, contengono una quantità assai variabile di argilla e di cal-

---

[1] TRABUCCO G., *Fossili pliocenici del Rio Orsecco (Carpeneto)*. Como, 1889.

care; quest'ultimo, dovuto sovratutto agli abbondanti Molluschi che contiene, talora consolida gli strati costituendo arenarie o meglio *lumachelle* di potente sviluppo.

Oltre ai fossili macroscopici, i depositi astiani sono importanti per una quantità grandissima di gusci di Foraminiferi associati a frammenti di Celenterati e Briozoi, con piccoli Crostacei. Questa è la fauna appunto caratteristica dei depositi litoranei.

Il paesaggio astiano manifesta ovunque un' abrasione assai considerevole degli strati, con incisioni profonde e valli a ripidi declivi, le quali sovente sono limitate nella loro parte più bassa dalle formazioni marnose che sottostanno.

La sua regolare disposizione stratigrafica non soffre eccezione; gli strati sono quasi sempre orizzontali o con una piccola inclinazione a Nord; la sua potenza oltrepassa raramente un centinaio di metri.

Compaiono le formazioni astiane, lungo lo spaccato seguito, in vicinanza di Castelletto Molina, assai evidenti presso le trincee praticate per la costruzione della ferrovia Acqui-Nizza, colle solite sabbie gialliccie, lievemente agglutinate, fra le quali si osservano piccoli frammenti di Bivalvi (*Ostree*, *Pecten*, ecc.) e sopra le sabbie ghiaie grossolane pure a tinta giallastra, fra le quali straterelli argilloso-arenacei, disaggregati.

In vicinanza di Mombaruzzo verso la capelletta del Presopio, le sabbie astiane ricoperte da una potente cotenna argillosa, ocracea si presentano in banchi sviluppati, e che si possono scorgere solamente nelle incisioni profonde che le acque hanno scavato. La zona uniformemente pianeggiante e priva di qualsiasi motivo stratigrafico, che ne rompa la monotonia, si prolunga ad Est verso Cassine, ove sotto la parte elevata del paese presenta nei suoi strati superiori pareti a picco ed una fauna littoranea tipica assai ricca di esemplari, ma povera di specie. Fra esse ho potuto distinguere le seguenti: *Balanus perforatus* Brug., *Balanus concavus* Bronn., *Pectunculus (Axinaea) bimaculatus* Poli, *Lutraria elliptica* Lk., *Venus plicata* Gmel., *Pecten (Aquipecten)*

scabrellus Lk., *Pecten (Flabellipecten) Bosniasckii* De-Stef. e Pant
Anomia ephippium L. var., *squamula* L., *Ostrea edulis* L., *Ter-bratula ampulla* Brocc.

Ad oriente della Bormida, l'*Astiano*, quasi sempre ricoperto dal formazioni conglomeratiche fluvio-lacustre, e da depositi potenti *Lehm*, non ricompare che in piccoli lembi sporadici fra Castelle d'Orba e Capriata, scarso di fossili macroscopici e costituito da sabb azzurrine e da marne sabbiose, con avanzi di Foraminiferi e Brioz di *habitat* meno litoraneo dei soliti giacimenti.

Ad occidente di Mombaruzzo la zona astiana prende grande svilup e costituisce la lunga distesa di colline che rendono così amena e p polata la regione fra le valli della Borbora, del Tiglione, e quella d Tanaro fino allo sbocco di quest' ultimo corso nella pianura alessa drina.

La città di Asti, quantunque in parte costruita sui depositi piace ziani, giace nel mezzo di quest' interessante plaga, la quale per i n merosi fossili, che dovunque in essa si rinvengono, per la buona cons vazione di essi, per il loro svariato modo di presentarsi e per la ricche di tipi che essi rappresentano, ha dato il maggiore contributo alla noscenza della paleontologia del terziario superiore.

Questa zona costituisce la parte mediana della sinclinale che si serva nelle formazioni terziarie fra l' Apennino e la Collina Torines la quale si può considerare come una piega secondaria dell'altra inco pleta, ma di maggior sviluppo fra l'Apennino e le falde meridion delle Alpi, e che si conosce comunemente col nome di sinclinale padar

La Collina di Torino costituisce in essa un' anticlinale, con un ra unico nella parte occidentale, ma che ad oriente si sdoppia in due condari, che si possono distinguere col nome di ramo di Marmorito ramo di Bruzasco.

Villafranchiano.

Sincroni colle formazioni astiane sono in queste regioni alcuni depositi lacustri e fluviatili, che prendono considerevole sviluppo nelle colline fra la valle del Tanaro e quella del Po, ed ai quali il PARETO aveva dato il nome di *Villafranchiano*. La costituzione litologica di questi depositi è varia assai, quasi sempre con rocce disaggregate, che in alcune regioni sono sabbie grigiastre, o rossiccie, in altre argille plastiche, intensamente rosse od azzurrine, che passano a marne, ed in altre infine, ghiaie e conglomerati con strati sabbiosi e limacciosi. La loro fauna è naturalmente terrestre, con predominio di avanzi spettanti a grandi vertebrati. La loro potenza massima è in queste regioni di 30 metri circa, ma generalmente non oltrepassa i 10, oppure 12 metri.

Si riscontrano lembi di questa formazione nelle piccole elevazioni a Nord di Mombaruzzo presso Bruno e tutt'oltre a Castelnuovo Bolbo e Bergamasco, con strati ocracei, rossicci, ricchi di idrossidi di ferro, i quali per la loro plasticità servono assai bene a confezionare laterizi e stoviglie.

La natura compatta e poco permeabile degli strati fa sì che a contatto e sopra al *Villafranchiano* siano abbastanza frequenti veli acquiferi, che rendono abbastanza riproduttiva la sua area di affioramento quantunque essa sia quasi sempre poco elevata, uniforme e di scarsa popolazione.

Lungo la valle della Bormida si osserva il *Villafranchiano* presso Gamalero e Sezzè, ed in quella regolare serie di elevazioni appianate poste fra Castelnuovo, Mantovana e Capriata d'Orba, ove però è quasi sempre ricoperto da depositi quaternari, i quali rendono oltremodo difficile la sua perfetta distinzione.

Non è raro in queste regioni di riscontrare plaghe, ove la zona *Villafranchiana* abbia *facies* sabbioso-ghiaiosa od anche conglome-

ratica, ed allora essa rappresenta i depositi saltuari od alternanti di piene e magre torrenziali dappresso le spiaggie marino, e nei ristagni lagunari, assumendo quell'aspetto speciale al quale il SACCO aveva dato nome di *Fossaniano.*

Colla stessa *facies* si ritrova pure in val del Tanaro nelle colline fra Felizzano, Masio, Annone e Rocca d'Arazzo, ricoperta sempre da uno strato uniforme di *Lehm,* mentre talora nella sua parte inferiore presenta marne bianco-cineree con frustoli vegetali e conchiglie lacustri.

Quaternario.

Analogamente a quanto ha proposto l'Ing. A. STELLA nei suoi studi sul quaternario della valle del Po,[1] io ho diviso le formazioni quaternarie subapenniniche in due gruppi; il primo comprendente quelle antiche, il secondo quelle recenti. Nelle antiche ho raggruppato le formazioni continentali diluviali, nelle recenti i depositi degli attuali greti dei fiumi e dei torrenti; questi ultimi in queste regioni scorrono quasi sempre in solchi scavati nelle formazioni cristalline od in quelle clastiche del mezozoico e del terziario, e rarissimamente in terrazzi erosi nel quaternario antico. Io però intendo sloo di occuparmi brevemente delle formazioni antiche.

I depositi prequaternari nelle falde apenniniche ultimata la deposizione del Pliocene, emersi completamente dalle onde marine, hanno naturalmente presentato facile appiglio all'opra degradatrice delle azioni meteoriche, e le loro sommità franate, svelte, disciolte, ed in mille guise asportate, costituirono un abbondante materiale di sfacelo che dalle regioni apenniniche scese nella valle padana. E due azioni contrarie si disputarono il campo e concorsero diversamente a foggiare l'attuale sistema collinesco. Da una parte l'erosione fluviale, potente

[1] STELLA A., *Sui terreni quaternari della valle del Po in rapporto alla carta geologica d'Italia.* (Boll. R. Comit. Geol. d'Italia. Tom. XXVI, 1895.)

per abbondante precipitazione e facilitata dalla natura poco tenace dei depositi, tendeva ad incidere e solcare profondamente la regione, dall'altra gli agenti meteorici colle frane, che rovinando le creste dei gioghi elevati ricolmavano di detriti le falde, e le alluvioni abbondanti dei corsi d'acqua, che cospargendo di materiale frammentizio i piani a dolce declivio tendevano a livellarne i depositi. Entrambe queste cause ebbero campo di esplicarsi in tutta la loro più energica manifestazione, perchè mentre nella catena alpina più elevata le abbondanti precipitazioni nevose salvarono dipoi la regione dall'azione diretta delle acque torrenziali, sostituendo quella meno intensa dei ghiacci, qui invece per causa della limitata elevazione montuosa, il fenomeno ha continuato in tutta la sua intensità durante l'intera fase del quaternario.

Non escludo con tutto ciò che l'Apennino non abbia risentito di fenomeni glaciali, anzi le osservazioni di questi ultimi anni hanno dimostrato che non solo le Alpi Apuane, come generalmente si riteneva, [1] ma anche l'Apennino parmense, [2] quello reggiano e modenese, [3] quello della Basilicata [4] e financo quello più basso della Liguria [5] hanno pre-

---

[1] Stoppani A., *Sulla esistenza di un antico ghiacciaio nelle Alpi Apuane.* (Rend. R. Ist. Lomb. di Scienz. e Lett. Vol. V, pag. 733.) — Zaccagna D., *La Carta geologica delle Alpi Apuane ed i terreni che le costituiscono.* (Bollett. Soc. Geol. Ital. Vol. XV, 1896, pag. 245.) — De Stefani C., *Gli antichi ghiacciai delle Alpi Apuane.* (Boll. Club Alpino Italiano. N. 57, 1891.)

[2] Sacco F., *L'Apennino dell'Emilia* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XI, 1892.) e *L'Apennino settentrionale.* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XVIII, 1899.)

[3] De Stefani C., *I depositi glaciali dell'Apennino di Reggio e Modena* (Proc. verb. Soc. Tosc. Scienz. Nat., 1881.) e Brian Alessandro, *Val di Cedra (Apennino Parmense).* (Boll. Club Alpino Italiano, Vol. XXXI. Torino, 1898.)

[4] Di Lorenzo G., *Avanzi morenici di un antico ghiacciaio del Monte Sirino.* (Rend. R. Accad. d. Lincei. Serie V, Vol. II, 1892.) — *Il Pospliocene morenico nel gruppo montuoso del Sirino.* (Rend. R. Accad. d. Lincei. Serie V, Vol. III, 1893.) — *Sulla probabile esistenza di un ciclo glaciale nel gruppo del Monte Vulturino* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XIV, 1895) e *Guida geologica dei dintorni di Lagonegro in Basilicata.* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XVII, 1898.)

[5] Issel A., *Liguria geologica e preistorica.* Vol. I, pag. 152.

sentato ghiacciai durante il quaternario antico, ma gli avanzi morenici riscontrati sono di così poca entità ed in iscala così minima da convincerci trattarsi di masse glaciali, che si inoltrarono pochissimo nelle valli, appena discostandosi dalle sommità montane, e che conseguentemente portarono piccolo ostacolo all' azione intensiva dei fenomeni degradatori.

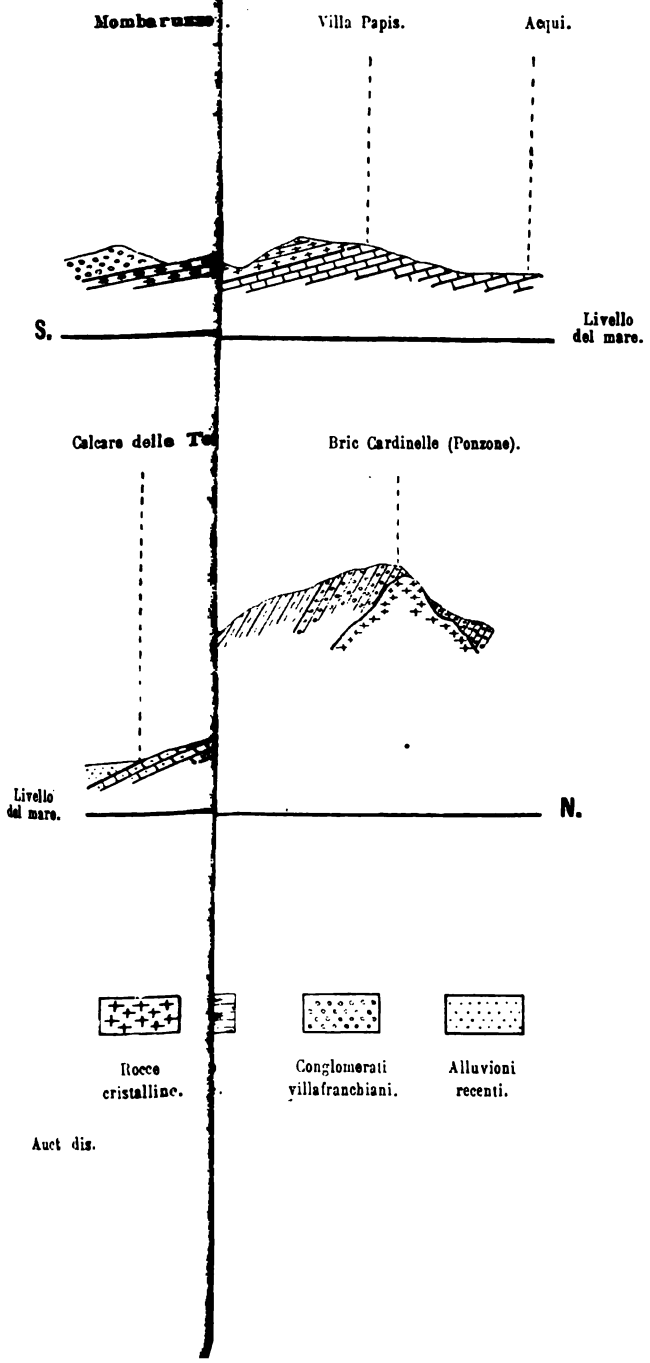
Durante il quaternario quindi, ai piedi delle elevazioni subapenniniche, i depositi detritici in alto delle valli costituirono *talus*; ed allo sbocco delle correnti cariche di sovrabbondanti materiali, nella pianura padana si formarono larghe conoidi di dejezione che unendosi e sovrapponendosi in parte, a guisa di piani inclinati, andavano man mano ricolmando il largo bacino che le acque marine avevano da poco abbandonato.

La potenza di questi conglomerati diluviali è certamente assai grande e da alcuni dati che furono desunti da campioni estratti nel praticare un pozzo trivellato nelle adiacenze di Alessandria e resi noti dal professore SACCO,[1] fu calcolato raggiungesse la cifra di 40 od anche di 50 metri.

Dalle prime fasi del quaternario ebbe così origine il regìme idrografico attuale.

Dapprima le acque meteoriche, che impetuose scendevano dalle giogaie apenniniche, scorsero disalveate attraverso le varie formazioni, e nei loro periodi di piena depositarono sugli altipiani che attraversavano delle potenti alluvioni, nelle quali soventi erano commisti i materiali di parecchie valli e che servono oggidì ad attestarci le molteplici emigrazioni di queste acque. Ma col progredire delle precipitazioni atmosferiche e sovratutto per la debole resistenza dei depositi, i fiumi ed i torrenti cominciarono ad incidere le formazioni, ed a seconda della maggiore o minore compatezza e tenacità, si incassarono in ripidi borri, o si espansero in ampie vallate, le quali ora in alcuni punti sono financo di 200 metri al disotto delle loro antiche alluvioni.

---

[1] SACCO F., *Il pozzo trivellato di Alessandria.* Tip. Gerbone. Torino, 1899.

Queste formazioni diluviali sono generalmente costituite da ciottoli, ghiaie e da banchi sabbiosi nei quali gli elementi presentano una profonda alterazione. Sono di frequente ad essi intercalati straterelli di argilla fina, omogenea, plàstica, di colorazione intensamente rossiccia, nella quale si osservano piccoli strati di ciottoli minuti appiattiti di natura marnosa, dovuti la maggior parte a sfacelo di depositi lacustri villafranchiani.

Esse si riscontrano lungo una larga e continuata zona, che da Novi, Capriata, Sezzè, Oviglio si spinge fino a Felizzano fasciando le formazioni terziarie e costituendo il passaggio graduato dalla regione collinesca alla pianura alessandrina. Ma numerosi lembi erosi e laciniati di questo *diluvium* rimasero a monte nelle vallate incise dai corsi più abbondanti di acque, i lembi che rimasero abbandonati sui fianchi dei nuovi alvei, nei seni vallivi al riparo delle correnti, o nei piani collineschi a dolce pendio.

Nella valle della Stura sono importanti quelli che si osservano presso Ovada, ghiaioso-ciottolosi nella loro parte inferiore, ocracei, fini, compattissimi in quella superiore, ove costituiscono quel deposito che da parecchi geologi miei precursori fu ritenuto *Loess*.

Ciò non mi sembra del tutto esatto, perchè se noi ammettiamo che il *Loess* sia quel fango sabbioso, ricchissimo di calcare, di colorazione gialló–rossastra, costituito da elementi impalpabili, e caratteristico sovratutto per la mancanza di stratificazione, i caratteri di questi depositi subapennini sono troppo differenti, perchè si possano identificare le due formazioni.

E ben diversa è anche la loro origine, perchè, come gli studi moderni del VAN DEN BROECK,[1] del RENEVIER,[2] del PENCK, del BRÜCKNER,

[1] VAN DEN BROECK E., *À propos de l'origine éolienne des certains limons quaternaires*. (Bull. d. la Soc. Belg. de Géologie. Tom. II, 1880. Proc. verb., pag. 188.)

[2] RENEVIER E., *Chronographe géologique*, pag. 537.

del Du-Pasquier, [1] del Viglino, del Capeder, [2] del Tutkouschi, [3] ecc. hanno unanimemente confermato, sembra ora che con tutta probabilità i depositi di *Loess*, i quali generalmente si riscontrano sia nelle regioni non molto elevate in vicinanza ai depositi glaciali, sia intercalati nelle morene stesse, debbano ascriversi ad azione eolica, analogamente a quanto già il Richthofen aveva ammesso per spiegare quelli della China. I depositi invece delle falde Apenniniche hanno un origine diversa ed essenzialmente autoctona.

E la fauna stessa dei due depositi non corrisponde, imperciocchè mentre i molluschi rinvenuti quasi ovunque nel *Loess (Helix arbustorum, Succinea oblonga, Pupa muscorum,* ecc.) sono specie viventi per lo più in regioni fredde od elevate, quelle che io ho raccolte nei depositi subapenninici *(Limnaea palustris*, *Clausilia alboguttulata*, *Helix* sp., *Pupa triplicata*, ecc.) sembrano specie tuttora viventi nelle stesse regioni.

Ma il carattere essenziale per cui le formazioni argilloso-ocracee subapenniniche si differenziano dal *Loess* è quello di essere potentemente decalcificate, e di presentare traccie evidenti di stratificazioni con sabbie e con ghiaie più o meno grossolane.

Per le ragioni sopracitate io credo conveniente distinguere questi depositi col nome di *Lehm*, considerandoli come dovuti ad alterazioni superficiali di conglomerati diluviali, i quali secondo lo Stella rappresentano la *facies* fluviatile della fase che nelle regioni montuose determinò i fenomeni glaciali. Essi costituiscono così una formazione sincrona ed omotipica a quella conosciuta col nome di *Terra rossa* nel Carso e nelle Murgie baresi, e di *ferretto* in Lombardia. Come le osservazioni del Fourmet [4] a proposito del *Lehm* rosso del bacino del Rodano

---

[1] Penck A., Brückner E. e Du-Pasquier L., *Le système glaciaire des Alpes.* (Bull. d. la Soc. d. Scienc. Natur. de Neuchâtel. Tom. XXIII, 1893-94.)

[2] Viglino A. e Capeder G., *Comunicazione preliminare sul Loess piemontese.* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XVII, 1898.)

[3] Tutkouschi, *Études sur la format. des Loess.* Scott. Geon. Magg. 1900.

[4] Fourmet, *Annal. de la Société d'Agriculture de Lyon.* Tom. VIII, p. 1, 1845.

e del VAN DEN BROECK [1] per quello di Parigi sembrano dimostrare, la sua colorazione sarebbe unicamente dovuta ad alterazione di acque meteoriche abbondantemente cariche di anidride carbonica.

Lungo tutta la valle della Bormida sono numerosi i lembi di depositi diluviali, i quali sono più frequenti nei punti di confluenza coi tributari Medrio, Ravanasco ed Erro. Presso Acqui sono sviluppati sulle colline a Nord della città, a Pian Denice e Monterosso; nelle colline di Moirano si riscontrano presso i Botti, in quelle di Terzo alla Borgata Carrera, su tutta la spianata ove è posto il paese, ed al monte della Croce; infine in quelle di Bistagno si osservano in vicinanza della C. Mòttura.

Tutti questi depositi constano nelle loro parti inferiori di ciottoli tondeggianti ed impressionati, di natura litologica assai varia (serpentina, quarzite, diaspro, selce, calcare, ecc.), sui quali posa uno strato potente, talora una diecina di metri di *Lehm* finissimo e di ottima plasticità, il quale costituisce un pregiato materiale per la fabbricazione di stoviglie e laterizi.

I lembi più elevati di questi depositi diluviali si osservano lungo la strada fra Moirano e Castelrocchero, sovrastanti alle marne messiniane ed a quelle tortoniane, e sono costituiti da conglomerati pliocenici con elementi della valle della Bormida (apenniniti, dioriti, prasiniti, calcari liassici, ed arenarie permiane, ecc.) fra i quali si osservano diaspri sanguigni e ftaniti a radiolarie, provenienti con tutta probabilità dalle formazioni permiane della valle d' Erro *(Montenotte)*.

Anche in vicinanza di Piana-Crixia e di Cairo Montenotte si riscontrano depositi terrosi, dovuti principalmente ad alterazione delle roccie serpentinose, che danno origine a masse ocracee di ottime applicazioni industriali.

---

[1] VAN DEN BROECK E., *Note sur l'altération des roches quaternaires des environs de Paris par les agents atmosphériques.* (Bull. Soc. Géol. d. France. Serie 3. Tom. V, pag. 296.)

***

Esaminando così successivamente le formazioni che si incontrano nell'Apennino settentrionale lungo il profilo da noi seguito da Sud a Nórd, si sono riscontrati in ordine di sovrapposizione tutti i piani della serie terziaria superiore, giusta le più recenti suddivisioni di essa.

È ora necessario soffermarsi brevemente sul valore stratigrafico e cronologico di questi piani, e vederne le interpretazioni differenti che essi hanno avuto in questi ultimi tempi.

Ed in proposito facciamoci una domanda. L'ipotesi del TIETZE [1] e del BITTNER, [2] secondo la quale i due piani in cui il SUESS ha diviso le formazioni terziarie del Bacino di Vienna non rappresenterebbero che *facies* differenti di un'unica formazione, dovrà essa accettarsi? Giova anzitutto notare che tale ipotesi venne testè, con quella larga genialità di studi e di osservazioni che gli è propria, ringiovanita dal DE STEFANI, [3] il quale ritenne che le suddivisioni di *Langhiano, Elveziano, Tortoniano, Messiniano* I° di MAYER, rappresentino *facies* differenti di una formazione sincrona.

Confesso che, a tutta prima, allorchè incominciai i miei studi sulle formazioni terziarie del Basso Monferrato, fui anch'io un caldo seguace di quest'ipotesi, ma allorquando con numerose escursioni io ho percorso ed esaminato minutamente la regione costituita dal terziario subapenninico, ove ho riscontrato in tutta la sua più rigorosa esattezza e sovrapposizione la serie che il PARETO, il MAYER, ed il SACCO avevano

---

[1] TIETZE E., *Ueber die geognostischen Verhältnisse der Gegend von Lemberg.* (Jahr. d. K. K. Geolog. Reichsant. Bd. XXXII, 1882) e *Vers. ein Glied. d. unt. Neog. Zweite Folge.* (Zeitsch. d. deutsch. Geolog. Gesell. Jahrg. 1886.)

[2] BITTNER A., *Noch ein Beiträg. zur neueren Tertiäerliteratur.* (Jahrb. d. K. K. Geolog. Reichsanst. Bd. XXXVI, 1886.)

[3] DE STEFANI A., *Les terrains tertiaires supérieurs du bassin de la Méditerranée.* (Annal. de la Soc. géolog. de Belgique. Tom. XVIII, 1891.)

stabilito, io mi sono dovuto ricredere su quanto avevo dapprima accettato.

E d'altronde tutti i geologi i quali hanno visitato questa regione sono concordi, salvo rarissime eccezioni, nell'ammettere la serie regolare e successiva.

Il De Stefani stesso dapprima scrisse:[1] « in questa regione si verifica il fatto che l'*Elveziano* del Mayer e degli autori, sta realmente, come hanno stabilito, sopra al *Langhiano* »; più tardi aggiungeva:[2] « nella regione fra il Tanaro e la Scrivia non vi è dubbio che la suddivisione del Pareto (*Langhiano*, *Serravalliano*, *Tortoniano*) rappresenta una vera distinzione dei terreni ben determinata. » Solo due anni dopo, esaminando in una breve nota[3] la fauna dei calcari di Acqui (*secondo lui sottostante al tipico Langhiano del Pareto*), osservava come i *Pecten* determinati dal Trabucco[4] siano specie elveziane, e quindi ritenne elveziani tali calcari, credendo aver rinvenuto un'altra prova di formazioni elveziane sottostanti alle langhiane. Ciò in realtà non si verifica punto, perchè come ho già osservato e come la fauna dimostra, il calcare di Acqui è aquitaniano.

E sullo stesso argomento il Trabucco[5] aveva già notato come: « il Bittner, Tietze ed anche il De Stefani hanno emesso l'opinione che il *Langhiano*, *Elveziano* e *Tortoniano* siano semplici plaghe di diversa profondità di un medesimo piano del Miocene. A parte la fauna peculiare e caratteristica di questi piani della regione, a me sembra che la sovrapposizione costante del *Tortoniano* sull'*Elveziano*, e di

---

[1] De Stefani C., *L'Apennino fra il Colle dell'Altare e la Polcevera*, pagina 255.

[2] De Stefani C., *Les terrains tertiaires supérieurs du bassin de la Méditerranée*, pag. 219.

[3] De Stefani C., *Sulla Posizione del Langhiano nelle Langhe.* (Processi Verbali della Soc. Tosc. di Scienz. Nat. Vol. IX, 1895, pag. 256.)

[4] Trabucco G., *Sulla vera posizione del calcare di Acqui.* Firenze, 1891.

[5] Trabucco G., Op. sopracit., pag. 25 (nota).

questo sul *Langhiano*, non che la natura delle roccie di cui sono costituiti, escludano l'opinione dei chiarissimi studiosi. »

E l'Issel poco appresso [1] aveva asserito: « Non mancano dubbi avanzati circa la legittimità dei piani *Langhiano*, *Elveziano*, *Tortoniano*, ma si deve però riconoscere che se veramente si scorge qualche caso di compenetrazione dei succitati piani nel bacino di Vienna e forse nella regione apenninica, d'altra parte la successione e la sovrapposizione loro, lungo la valle della Scrivia, risultano così patenti ed i caratteri loro distintivi si mostrano così spiccati, che l'incertezza non è più possibile. »

Ultimo infine lo Schaffer [2] a proposito sempre delle formazioni subapenniniche aveva dichiarato: « io non accetto le ulteriori deduzioni secondo cui si unisce assieme *Aquitaniano*, *Langhiano* ed *Elveziano*, riguardo al profilo di Acqui, perchè mentre le formazioni a nullipore appartengono al *I° Piano Mediterraneo*, dobbiamo considerare come spettanti al *II° Piano* gli orizzonti di arenarie che gli sovrastanno, i quali sono la continuazione diretta degli strati del Miocene medio che si riscontrano a Serravalle. »

Che la serie quindi, a parte l'interpretazione e lo sviluppo differente di alcuni piani, sia quale è stata da tanti distinti geologi segnata, credo sia cosa indiscutibile; ma anche altrove, forse non così tipicamente regolare, essa si mostra in tutta la più costante successione e sovrapposizione di piani.

Nel quadro qui unito a pag. 340, 341 ho indicato le regioni ove essa è più evidente. E, se noi ne prendiamo in esame le differenti plaghe, vediamo come nell'Italia meridionale *(Calabria)* la serie corrisponda perfettamente sia per i concetti paleontologici, sia per quelli stratigrafici a quella del Piemonte. Di prezioso aiuto alla paleontologia, e di

---

[1] Issel A., *Liguria geologica e preistorica*, pag. 190.

[2] Schaffer F., *Beit. z. Parallelisirung d. Miocänbildung d. piemont. Tertiärs.*, ecc., pag. 161.

grande esattezza stratigrafica, furono in questa regione gli studi del SEGUENZA,[1] il quale aveva già notato: « la questione dei geologi austriaci, se le roccie di Leitha (*Elveziano*) formino un piano distinto, inferiore a quello di Baden (*Tortoniano*), come vuole il MAYER, è qui dimostrata, perchè l'*Elveziano* sta sotto al *Tortoniano*. »

Nel Veneto la serie miocenica non è così perfettamente conosciuta e distinta per la mancanza tuttora di buoni studi sui fossili peculiari dei diversi piani, tuttavia è indubitato che, nella regione ad Est del Brenta, la serie del terziario medio è completa e con numerosi fossili caratteristici.

Il bacino del Rodano, che gli studi del FONTANNES,[2] del FISCHER,[3] del GAUDRY[4] e del DÉPÉRET ed altri, hanno con tanta cura illustrato, si presenta regolarmente costituito, quanto quello del Piemonte, ed il DÉPÉRET[5] a proposito dell'ipotesi del TIETZE e del BITTNER aveva ivi osservato: « si vede d'altronde che la comparazione degli orizzonti di Vienna con quelli del bacino del Rodano, *ove la successione stratigrafica non può sollevare dubbio di sorta*, conferma completamente le vedute del SUESS sopra la costituzione del Miocene Viennese. »

Meno caratteristica, per lo studio del terziario medio, è la serie che si riscontra nella Svizzera, ove lo sviluppo delle formazioni di acque dolci e salmastre sovrastanti e sottostanti al *Muschelsandstein* (*Langhiano*

---

[1] SEGUENZA G., *Le formazioni terziarie nella Provincia di Reggio (Calabria)*, 1880, pag. 95.

[2] FONTANNES F., *Le group d'Aix* (Études stratigraphiques, fasc. VIII) e *Déscription sommaire de la faune malacologique du group d'Aix*, 1884. — *Les terrains tertiaires du bassin de Visan.* (Annal. d. la Soc. d'Agricult. de Lyon. Serie V, Tom. I, 1878, ecc.) — *Les terrains tertiaires supérieurs du Haut Comtat-Venaisin.* Paris, 1876 e *Le plateau de Cucuron.* (Bull. Soc. Géol. de France. Serie III, Tom. V, 1878.)

[3] FISCHER P., *Note paléontologique sur la molasse de Cucuron.* (Bull. Soc. Géol. de France. Serie 3. Tom. VII, 1880.)

[4] GAUDRY A., *Animaux fossiles du Mont Lebéron (Vaucluse)*. 1875.

[5] DÉPÉRET M., *Classification et Parallélisme du système Miocène*, pag. 215.

Parallelismo degli

	Piani	Subapennino	Prov. di Reggio (Cal.)	Ven
PLIOCENE	*Astiano*	Depositi sabbiosi, ciottolosi con argille e marne (*facies villafranchiana*) (Maranzana — Bruno). Sabbie grigio-giallognole (Cassine).	Marne, sabbie quarzose e calcari (Reggio).	Banchi cong strati sabbioso-*cies Villafra* (Valle del F
	Piacenziano	Marne argillose, azzurre (Rio Orsecco).	Sabbie e marne (Vigna di Mare?)	Marne grigi gnole. Banchi are *lix (facies L* Nord Conegli
MIOCENE	*Messiniano*	Sabbie e conglomerati. Marne listate, calcari cariati. — Zona dei gessi. Marne bianchiccie o nerastre.	Conglomerati. Marne e calcari concrezionati. — Zona dei Gessi (Gerace).	Banchi sabbi grigio-giallast e conglomerati torio).
	Tortoniano	Depositi sabbiosi, arenacei. Marne azzurre a *Pleurotome* (Stazzano, S. Agata).	Sabbie grossolane (Benestare). Argille azzurre, finissime (Ambuti). Ligniti di Monteleone.	Marne grigi *cillaria glan* Sabbie e g del Piave).
	Elveziano	Conglomerati e marne scistose. Molassa sabbiosa, giallastra e marne (Serravalle).	Calcari più o meno compatti. Sabbie a *Pecten* e *Clypeaster* (Malocchia. Falcò). Conglomerato ad elementi cristallini?	Marne sabbic (Belluno, Ma spano). Marne grigi
	Langhiano	Marne azzurre con strati arenacei, ad *Aturia Aturi* e *Pteropodi* (Langhe).	Argille grigio-bluastre e strati arenacei ad *Aturia Aturi* e *Pteropodi* (Guardavalle).	Marne grigie luno, Serrav
	Aquitaniano	Arenarie compatte e calcari a *Lithothamni* con *Echinolampas plagiosomus* (Valle Ravanasco, Acqui).	Arenarie grigio-verdastre. Calcari a *Briozoi* e *Lithothamni* (Stilo).	Marne grigi Banchi aren para?) Glauconie (E
OLIGOCENE	*Stampiano*	Marne arenacee, bianchiccie, ligniti con *Antracotherium magnum*. (Cassinelle).		Ligniti ad *An magnum* (Mon vencedo).
	Tongriano	Calcari compatti. Sabbie serpentinose a *Scutella subrotunda* (Dego). Conglomerati, banchi di ligniti ad *Antracotherium* (Cadibona).	Arenarie a *Scutella subrotunda*.	Scisti a L *Meneghinii*. Scisti di Gnata. Scisti a *Br* di Lonte. — S bona, Granco

iari medi e superiori.

DEL RODANO	BACINO DELL'AQUITANIA	SVIZZERA	BACINO DI VIENNA
...mifera di PERRIER. *Paludine* (SAÔNE). ...abbie e conglome- ...li impressionati. ...es, BRESSE).	Sabbie delle Lande?	Alluvioni preglaciali. Loecherige-Nagelfluh.	
d' HAUTERIVES a ferruginose e marne ... SAINT-ARIES).			
... *Congerie* di BOL- ad *Hipparion*. ...rati della DURANCE. i CUCURON.		Conglomerati di acqua dolce superiori (ZURIGO).	Sabbie e conglomerati di BELVEDERE. Strati a *Congeria subglobosa*.
di CABRIÈRES. ... di CUCURON a *Cardita* ...neti.	Marne a *Pleurotome* di SAUBRIGUES.	Molassa d'acqua dolce, superiore, con ligniti (OENINGEN, KAPPNACH).	Marne e sabbie. (BADEN, GAINFAHRN).
di VISAN. e calcari della Du- ...) con *Ostree*, ...gialla, silicee e mi- ...).	Molasse e sabbie ferruginose a *Cardita Jouanneti* (SALLES DE LA SIME.)	Molassa a *Cardita Jouanneti* (S. GALLO e BERNA).	Sabbie ed arenarie. (GRUND).
...marre, fine di AVI- ... arenarie ad *Ostrea* ... ... marne-calcaree a ...*scabriusculus*. VAUCLUSE).	Strati marnoso-calcari ad *Echinolampas hemisphaericus* (MARTIGNAS).	Arenarie e sabbie. Molassa marina (Muschelsandstein). Arenarie e sabbie glauconiose (LOSANNA).	Marne ad *Aturia Aturi* e *Pteropodi* (Schlier).
a *Scutella paulen-* di SAUSSET. ... calcareo-silicea, ...stri, marne e con- (PROVENZA). e calcari ad *Helix*	Faluns di SAUCATS e LÉOGNAN. Faluns di MÉRIGNAC e di LARIEY.	Molassa di acqua dolce a *H. Ramondi*. Molassa grigia, inferiore. Molassa rossa, marno-arenacea (CONVERSION). Marne variegate.	Molasse e calcari a *Pecten Holgeri* e *Squali* (EGGENBURG). Sabbie di GAUDENDORF e LOIBERSDORF. Strati salmastri di MOLT.
e micacee a *Nucule* ... DESERT — ANNE- ...CY).	Molassa inferiore. (AGENAIS). Calcare ad *Asterie* ed *Antracotherium magnum*. Argille di GAAS. Calcari di LESPERON. Argille ad *Ostree*.	Arenarie grigie di RALLINGEN.	

medio) rende alquanto incerto il loro sincronismo colle formazioni a tipo marino, che costituiscono la serie nelle altre regioni.

Ritengo però che i geologi svizzeri in generale abbiano riferito all'*Aquitaniano* numerosi depositi a *facies* salmastra, con avanzi di *Antracotherium magnum* e *Potamides*, i quali probabilmente vanno riferiti al *Tongriano* superiore.

Nel bacino di Vienna la serie stabilita dal SUESS e confermata successivamente dal FUCHS, dall'HÖRNES, dal DÉPÉRET, dallo SCHAFFER e da altri, è tipicamente regolare e presenta le più strette affinità con quelle del bacino del Rodano e della valle della Bormida.

Nel bacino della Dordogna la serie non è così tipica come in quello del Rodano ed in quello del Danubio presso Vienna, perchè, come il FALLOT ha osservato, nei faluns di Saucats e Leognan si riscontrano i diversi piani *Aquitaniano*, *Langhiano*, *Elveziano* non ancora per bene distinti fra di loro. Anzi questa regione presenta talune località, nelle quali i concetti paleontologici sono in poca armonia con quelli stratigrafici e litologici.

Così nelle formazioni di Peloua, formazioni che per la loro posizione stratigrafica furono riferite dal FALLOT al *Langhiano* inferiore, si può osservare come già ha fatto il DE STEFANI, come in esse la fauna presenti caratteri talora elveziani, talora tortoniani, mentre l'esame dei *Ceritzi* dimostra come eccettuandone un solo, gli altri siano tutti specie aquitaniane. Da ciò il FALLOT ne conchiudeva: « malgrado questo io non seguirò il DE STEFANI allorchè considera i piani stabiliti come semplici *facies* di una stessa età. Se ciò fosse, le *facies* simili dovrebbero avere la stessa fauna ovunque; ora ciò non succede punto. »

Quindi il riscontrare in diverse località, a notevoli distanze fra di loro, una corrispondenza così evidente e naturale dei singoli piani, nei quali fu diviso il Miocene medio e superiore fornisce una buona prova che questi piani corrispondono a fasi successive di disposizione della serie terziaria. In caso contrario, come spiegarne la costante sovrappo-

sizione degli uni agli altri, in regioni ove non vi è traccia di curve o tantomeno di rovesciamenti della serie?

Certo è cosa naturale il ritenere che, se per un fatto improvviso emergessero i fondi marini, si avrebbe un succedersi ed un alternarsi di depositi di differenti zone (*zona litorale, zona coralligena, zona pelagica,* ecc.), le quali in alcune regioni avrebbero *facies* paleontologica e litologica identica ai diversi piani della serie miocenica, ma non si avrebbe certo la sovrapposizione costante degli uni agli altri, come si osserva nelle formazioni mioceniche esaminate.

È bensì vero che da alcuni sostenitori dell'ipotesi del TIETZE e del BITTNER o del DE STEFANI, come dir si voglia, furono annoverati numerosi esempi, ove si avrebbe la serie invertita, cioè depositi elveziani sottostanti a quelli langhiani, o depositi tortoniani sottostanti a quelli elveziani, ma io ritengo tali asserti dovuti ad osservazioni non del tutto accertate e da accogliersi quindi con grande cautela. Si citava ad esempio come nell'Apennino Parmense presso Sivizzano, si avessero alternanze del *Messiniano* I° Mayer col *Tortoniano,* ma il SIMONELLI in un suo accurato studio sopra alcuni *Pteropodi,* prendendo in esame tali depositi,[1] osservava recentemente: « non ho saputo riscontrare a Sivizzano vere e proprie alternanze di sedimenti marini con sedimenti a fauna salmastra, e tanto meno promiscuità di specie marine e non marine in un medesimo strato ».

Ed allorchè ulteriori studi avranno fatto conoscere più partitamente i differenti depositi della serie terziaria, io credo che si avranno numerosi esempi di *facies* diverse in uno stesso piano, e ciò confermerà senza dubbio che i piani stessi *Langhiano, Elveziano, Tortoniano,* ecc. non rappresentano *facies* diverse, ma bensì piani, i quali possono essere costituiti da depositi di diversa profondità.

[1] SIMONELLI V., *Sopra due nuovi Pteropodi delle argille di Sivizzano nel Parmense.* (Boll. Soc. Geol. Ital. Vol. XV, 1896, pag. 193.)

Il Dépérét ha già recentemente portato uno di questi esempi studiando il conglomerato di Pierre Longue, [1] ove ha trovato e descritto una fauna completamente litorale a Gasteropodi spettante al *Langhiano*, il quale come ben si sa in Italia e nel bacino di Vienna ha *facies* pelagica. Ed anche per l'*Elveziano* io credo non siano rare le località, ove esso assume *facies* completamente diversa da quella solita litoranea, come sembrerebbe il caso del Monte dei Cappuccini di Torino, ove esso è rappresentato da veri fanghi pelagici a *Pteropodi*.

Inoltre coll'ipotesi sovraccennata io non saprei come intendere i depositi del mare miocenico in rapporto alla spiaggia di allora, imperciocchè andando nell'Apennino Ligure da Sud a Nord, ossia dalla linea che segnava il litorale successivo delle formazioni mioceniche verso il golfo padano, si avrebbe nella serie miocenica in vicinanza alle coste, a contatto dell'*Aquitaniano*, sedimenti di mare profondo *(Langhiano)*, in seguito sedimenti litorali *(Elveziano)*, poi sedimenti della zona coralligena *(Tortoniano)* ed infine sedimenti salmastri *(Messiniano)*. Come può conciliarsi la presenza contemporanea di un deposito litoraneo a maggiore distanza dalla spiaggia di uno a tipo pelagico, il quale poi a sua volta è sostituito da un altro pure di mare profondo? Come si sono prodotti, e da quale terra emersa sono stati portati gli elementi dei banchi arenacei e di quelli conglomeratici del deposito intermediario a *facies* costiera?

Si è osservato dagli oppositori delle classificazioni del Mayer, come i concetti litologici non diano criteri sufficienti per la distinzione cronologica dei terreni, e ciò è cosa incontestabile, potendo questi concetti solo essere forniti dalla paleontologia; essa però, a mio avviso, in materia di formazioni terziarie non deve mai disgiungersi dalla stratigrafia.

[1] Dépéret C., *Note sur les fossiles miocènes du conglomérat de Pierre-Longue près Avignon*. (Bull. Soc. Géol. d. France. Serie 3. Tom. XXIV, 1896, pag. 523.)

Invero tutti i geologi che si sono occupati del terziario sono concordi nell'ammettere, col NEUMAYR, una grande sproporzione riguardo alla durata fra i piani del terziario superiore, comparati con quella dei piani del secondario. Ed infatti, se la somma delle variazioni di singole stirpi di organismi, e sovratutto quelle subite dalle forme più frequenti degli invertebrati marini, costituisce una delle misure per stabilire la durata di un periodo della storia della terra, nel terziario noi non riscontriamo che lievi modificazioni, mentre nel solo Giura-Lias si possono distinguere ben 30 fasi successive di sviluppo delle forme marine.

Il NEUMAYR credette attribuire ciò al fatto che, mentre dei terreni antichi a noi sono pervenuti in massima parte sedimenti di mare profondo estesi ed uniformi, dei moderni invece abbiamo gran numero di depositi di mari litoranei, ristretti e variabilissimi, e ciò perchè mentre nei primi l'azione concomitante degli spostamenti negativi, e dell'erosione delle onde e della denudazione atmosferica contribuiva ad annullare i sedimenti litoranei a vantaggio dei profondi, nei secondi al contrario essa non ha ancora avuto tempo sufficiente per estrinsecare completamente o quasi la sua attività trasformatrice.

Le ragioni addotte dal NEUMAYR sono molto discutibili, perchè se noi diamo uno sguardo alle formazioni sottostanti a quelle secondarie, riscontriamo nuovamente in alcuni piani del Paleozoico uno sviluppo, altrettanto potente di quello della serie terziaria, di depositi terrigeni litorali. Su di essi non si può ammettere che l'attività trasformatrice non abbia avuto campo ad esplicarsi in tutta la sua più intensa manifestazione e ciò dimostra come la serie sedimentare sia stata divisa senza concetti assoluti riguardo alla durata dei singoli piani, e solo si sia ricorso a complessi di cause le quali furono assai varie e che agirono in modo affatto accidentale. Da ciò ne consegue evidentemente che la serie cronologica delle formazioni rappresenta periodi di durata molto varia e nel terziario, ove si hanno avuto depositi considerevoli in potenza, in periodi relativamente brevi, i concetti paleon-

tologici siano da accogliersi con grande cautela e considerando solo complessi di faune.

Ed abbiamo noi forse nel terziario specie caratteristiche di qualche piano nel vero senso della parola? abbiamo noi forme che con una grande estensione geografica, e con una breve durata nella serie stratigrafica possono servire senz' altro a determinare la posizione di uno strato? Il volere quindi stabilire le suddivisioni del terziario in base unicamente all'esame dei fossili è cosa assai difficile e forse prematura.

Ed in quali erronee conclusioni possano apportare i soli studi paleontologici, non corredati da sufficienti osservazioni stratigrafiche, nell'esame delle formazioni terziarie ce lo dimostrano alcuni riferimenti fatti recentemente, i quali dopo ulteriori studi stratigrafici subirono spostamenti considerevoli nella serie.

Così, ad esempio, in Lombardia lo studio dei fossili delle argille di Varano aveva stabilito trattarsi di una formazione miocenica, mentre invece le recenti osservazioni sulla serie terziaria lombarda concordano nel dimostrare che queste argille sottostanno ai depositi conglomeratici del *Tongriano*, e spettano all'Eocene superiore o *Bartoniano*.

Nell'Apennino Umbro-Marchigiano parecchie formazioni che, in base all'esame paleontologico, vennero riferite al *Tortoniano*, sembra invece che per la loro posizione stratigrafica, debbansi ritenere tongriane, ed altre che da numerosissimi studi paleontologici si credevano rappresentare in Italia lo *Schlier* viennese, oppure un piano più o meno alto del Miocene, dalle osservazioni stratigrafiche compiute in quelle regioni dal TARAMELLI, dal LOTTI e dal SACCO, sembra debbano riferirsi all' Eocene.

Anche nel bacino del Rodano lo studio puramente paleontologico delle formazioni ha ingenerato talora dubbi ed incertezze riguardo alla loro posizione nella serie. Dimodochè il DÉPÉRET, illustrando i conglomerati di Pierre-Longue, che egli ritenne spettare al *Langhiano* superiore, dopo aver fatto risaltare le affinità biologiche fra la loro fauna a Gasteropodi e quella del *Langhiano inferiore* e dell'*Aquitaniano*

stesso, come pure con qualche fauna omologa del *II° Piano mediterraneo (Turenna, Grund, Superga)* asseriva: « non bisogna attribuire un valore stratigrafico troppo grande alle specie del Miocene, perchè una gran parte di esse hanno un'estensione verticale che abbraccia e talora sormonta anche l'assieme di questi terreni ».

Riassumendo quanto fino ad ora ho esposto io ne conchiudo: La serie sedimentare venne divisa in piani che rappresentano, riguardo alla durata, periodi di deposisione estremamente differenti gli uni dagli altri. I piani dell'êra Cenozoica in rapporto a quelli dell'êra Mesozoica o della Paleozoica segnano fasi di minima durata. Nel terziario medio, ove si eccettuino casi di probabile sincronismo fra due depositi consecutivi, come fra *Tongriano* e *Stampiano* e fra *Aquitaniano* e *Langhiano*, i diversi piani rappresentano fasi distinte e successive di sedimentazione. La loro rapida deposizione ha fatto sì che non si abbiano per essi specie strettamente caratteristiche e che di conseguenza lo studio loro debba uniformarsi non solo ai responsi paleontologici, ma anche a quelli stratigrafici.

Dal Museo Civico di Milano, ottobre 1900.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

Fig. 1. *Odontaspis cuspidata* Agass. — Aquitaniano — C. Ferri — Grandezza naturale.

„ 2 *a-b*. *Oxyrhina Desorii* Agass. — Aquitaniano — Terme di Acqui — Grandezza naturale.

„ 3. *Oxyrhina crassa* Agass. — Aquitaniano — Terme di Acqui — Grandezza naturale.

„ 4. *Sphyrna prisca* Agass. — Aquitaniano — Terme di Acqui — Grandezza naturale.

„ 5 *a-b*. *Scymnus trituratus* Wink. sp. — Aquitaniano — Terme di Acqui — Grandezza $^3/_1$.

„ 6. *Cirsotrema crassicostatum* Desh. sp. — Aquitaniano — C. Ferri — Grandezza naturale.

„ 7. *Astralium carinatum* Bors. sp. — Aquitaniano — C. Ferri — Grandezza naturale.

„ 8. *Amussiopecten burdigalensis* Lk. sp. — Aquitaniano — Visone — Grandezza naturale.

„ 9 *a-b*. *Pseudamussium corneum* Sow. sp. — Aquitaniano — Monte Capriolo — Grandezza naturale.

„ 10. *Parvamussium duodecimlamellatum* Bronn. sp. — Aquitaniano — Terme di Acqui — Grandezza naturale.

„ 11. *Aequipecten Haueri* Micht. sp. — Aquitaniano — C. Ferri — Grandezza naturale.

„ 12 *a-b*. *Terebratula* sp. — Aquitaniano — Terme di Acqui — Grandezza naturale.

„ 13. *Flabellum extensum* Micht. — Aquitaniano — C. Ferri — Grandezza naturale.

„ 14 *a-b*. *Galeodea Bisioi* n. sp. — Langhiano — Terzo — Grandezza approssimativa $^9/_{10}$.

14b

4

3

7

9a

Eliotip. Calzolari e Ferrario - Milano

NOTA ORNITOLOGICA
SOPRA L'*ARDEOLA IDAE*, (Hartlaub)
E CENNO SUL DICROISMO DI VARII ARDEIDI.

del socio

Prof. Giacinto Martorelli.

(Con una tavola.)

Nel riordinare la Collezione Ornitologica Turati del Museo Civico di Storia Naturale di Milano secondo il *Catalogo degli Uccelli del Museo Britannico* (Vol. XXVI, pag. 206), mi cadde sott'occhio un esemplare adulto di *Ardeola idae* (Hartl.), del Madagascar (N. 9571 ♂, da Jules Verreaux), nell'abito bianco, o nuziale, descritto dal Grandidier a p. 420 della *Revue de Zoologie* (2.^{me} serie, t. XIX, 1867) e più tardi nella grande Opera da esso scritta in collaborazione con Alfonso Milne-Edwards sulla Storia Naturale del Madagascar (Vol. XII, *Histoire Naturelle des Oiseaux*, Tome I, Texte, p. 556; Atlas, Tome III, pl. 226).

I caratteri dell'esemplare corrispondono perfettamente a quelli descritti dal Grandidier, sia per il colorito, che è interamente bianco (tranne sul capo, ov'è una leggiera tinta di fulvo), sia per le misure che son quelle di un maschio perfettamente adulto; [1] quindi nessun dubbio esiste circa

Misure.

[1]

Esempl. di Collez. Turati:		Misure date dal Grandidier
Ala	210 mill. . .	da 200 mill. a 250 mill.
Coda.	100 »	100 »
Culmine del becco . .	065 »	060 »
Becco dalla commessura	077 »	075 »
Tarso	060 »	060 »
Dito medio	050 »	050 »
Pollice	023 »	023 »

la determinazione della specie, poichè nessuna delle tre altre affini asiatiche: *Ardeola grayi*, *A. bacchus*, *A. speciosa*, nelle quali si divise dagli Ornitologi l'antica specie *Ardeola leucoptera*,[1] ha questa fase bianca che vien considerata come nuziale.

Senonchè lo Sharpe nel Vol. XXVI del detto catalogo (pag. 207), descrivendo l'*Ardeola idae*, osserva che, avendo ricevuto dal sig. Alfredo Newton alcuni Aironi del Madagascar, ha potuto accorgersi che sotto il nome di *Ardeola idae* sono state confuse due specie, poichè un Airone bianco in abito di nozze in quella collezione del Newton corrisponde molto bene alla tavola dell'*Ardeola idae* nella nominata *Storia Naturale del Madagascar*. Esso non vede per quale ragione non si abbia a riferire quell'esemplare alla *Garzetta garzetta*, mentre la vera *Ardeola idae* sembra essere estremamente vicina all'ordinaria *Ardeola ralloides* ed all'*Ardeola grayi*: aggiunge che per risolvere la questione bisognerebbe esaminare l'esemplare del Museo di Parigi.

Ora è evidente che lo Sharpe non ha potuto confondere una *Garzetta* nell'abito nuziale con un *Ardeola* nell'abito medesimo, per il solo fatto che ambedue sono bianche, mentre appartengono a due generi, per forme e per proporzioni, affatto diversi, e quindi gli esemplari che egli ha considerati come appartenenti al gen. *Garzetta* non potevano certo essere *Ardeolae*. Su ciò non può cader dubbio di sorta.

Ma circa la rassomiglianza che esso vede tra l'esemplare presentatogli dal Newton e la figura dell'*Ardeola idae* nell'opera sul Madagascar, che io pure ho esaminato attentamente e confrontato coll'esemplare della Collezione Turati, a me sembra che, se rassomiglianza vi può essere tra la figura stessa ed una *Garzetta*, essa non può derivare se non dalla imperfezione della figura, sebbene eseguita dal valentissimo Keulemans.

Questi potrebbe bensì, per un errore di trasmissione delle pelli che dovea disegnare, aver rappresentato una *Garzetta* invece di un *Ar-*

[1] Il SCHLEGEL, *Museum des Pays-Bas*. Tome V. *Ardeae*, pag. 32-35.

deola, ma, esaminando bene la sua figura, riesce evidente che questo non è il caso; poichè la *Garzetta garzetta* non ha la chioma di lunghe piume cadenti sul dorso in quantità, come nella figura, ma sibbene due lunghe e sottilissime piume bianche cadenti dall'occipite e scorrenti sul lunghissimo ed esile collo; laddove nella figura questo appare piuttosto largo ed accorciato, come è nelle *Ardeolae* e come, per conseguenza, lo rappresento nella mia figura, tolta dall'esemplare Turati.

Inoltre in quella figura le gambe dell'uccello rappresentato non hanno la lunghezza che dovrebbero avere in una *Garzetta*, ma sono tuttavia più alte e più sottili che nelle *Ardeolae:* non sono gialle, come in queste ultime, e non sono nere coi piedi gialli, come nelle prime, ma di un color brunastro uniforme.

Infine le piume ornamentali delle parti superiori si prolungano, nella figura, smisuratamente ed hanno una foltezza straordinaria: così pure dicasi della pioggia di piume alla base del collo esageratamente prolungata e per nulla rassomigliante a quella dell'*Ardeola idae* del Museo di Milano che, nelle forme e nello sviluppo delle piume ornamentali, corrisponde pienamente al tipo della nostra comune *Ardeola ralloides.*

Da quanto ho detto intorno alla figura più volte nominata, mi sembra poter concludere che in essa non può vedersi una *Garzetta* di qualsiasi specie, ma piuttosto un *Ardeola* infelicemente rappresentata; nel che anche mi conferma quella leggiera tinta giallognola che in essa domina, non altrimenti che nell'esemplare di Milano e, ad ogni modo, l'essere la figura mal rispondente al vero, non toglie valore alla diagnosi chiara ed esplicita del Grandidier che, come sopra ho detto, si adatta perfettamente al soggetto da me figurato.

Rimane quindi indubitabile che l'*Ardeola idae* è da comprendersi fra le specie di Ardeidi nelle quali si verifica il dimorfismo, possedendo una fase bianca distinta da quella a colorito ordinario e che in questo caso il dimorfismo, verificandosi nel periodo degli amori, la fase bianca deve considerarsi come nuziale. Il lungo isolamento nel Madagascar potrebbe spiegare come questa specie abbia assunto un abito nuziale di-

stinto, mentre nelle sue congeneri, più orientali, tale abito bianco non si riscontra.

E poichè mi sembra dimostrato il dimorfismo per questa specie, parmi non fuori di luogo accennare ancora a varii altri Ardeidi nei quali una simile fase bianca, ossia leucocroismo, si osserva pure, o parziale, o totale; per lo più così indipendente dall'età, dal sesso, o dalla stagione, che in una stessa nidiata si possono trovare individui coloriti ed altri bianchi, ed i genitori possono essere ambedue bianchi, od ambedue coloriti, o uno colorito e l'altro bianco, oppure anche di colore misto.

Prima di far seguire l'enumerazione di questi Ardeidi nei quali si verifica il dimorfismo, debbo ancora avvertire che quello che io chiamo leucocroismo non ha da esser confuso coll'*albinismo*, che pure può condurre ad un piumaggio interamente candido; perocchè questo costituisce un' anomalia e quasi con certezza può ormai considerarsi come un effetto di degenerazione organica, particolarmente apparendo come un impoverimento di tutti i tessuti dell' individuo in cui si verifica, com'ebbi più volte occasione di constatare, anatomizzando individui albini.

Di più l'albinismo, specialmente quando è totale, suole essere accompagnato da alterazione di colore anche nelle parti sprovviste di penne e si estende persino all' occhio che tende a divenir rosso, mentre le zampe ed il becco volgono al roseo, o al carnicino.

Invece nei casi di *leucocroismo*, dei quali sto per trattare, sono solamente le piume che divengono bianche, mentre le zampe, il becco, la pelle nuda attorno agli occhi, e questi medesimi, conservano il loro colore normale, o anche acquistano tinta più intensa, se trattasi di fase nuziale, com' è il caso dell'*Ardeola idae*.

Le specie nelle quali risulterebbe verificarsi parzialmente, o totalmente, il *leucocroismo* appartengono ai seguenti generi:

Mesophoyx, *Florida*, *Dicromanassa*, *Notophoyx*, *Lepterodius*, *Herodias*, *Garzetta*, *Leucophoyx* e *Demiegretta*.

Nel primo genere, cioè: *Mesophoyx*, vi è la *M. intermedia* sempre bianca e così pure la *M. plumifera*.

Nel gen. *Herodias* la *H. alba* costantemente bianca; sola differenza l'osservi, o no, piume ornamentali, cioè quelle lunghe e filamentose piume bianche formanti la vaghissima e leggiera pioggia sulle ali e sulla coda, cui si è dato il nome commerciale di *Egrette.*

Nel gen. *Florida* l'unica specie, *F. coerulea*, è generalmente bianca nella veste dei nidiacei, ma i giovani si fanno gradatamente grigi, o per muta di piume, o per colorazione progressiva: gli adulti sono generalmente di color grigio-azzurrognolo; però lo Sharpe fa notare che secondo il Ridgway (*Water Birds*, *North Amer.*, Vol. I, pag. 43) i vecchi individui possono anch'essere totalmente bianchi.

Nel gen. *Dicromanassa* la *D. rufa* ha due fasi e lo Sharpe (*Cat. B.*, Vol. XXVI, pag. 105) ricorda come l'Audubon considerasse gl'individui bianchi quali i giovani della specie, mentre lo studio delle serie ha dimostrato che gli individui bianchi, avendo sviluppate le piume ornamentali, non altrimenti che quelli coloriti, debbonsi considerare come adulti essi pure e l'esemplare bianco della Collezione Turati lo conferma. È strano poi che l'Audubon non se ne fosse accorto, poichè riconosce che le due forme si possono trovare nella medesima nidiata e sono allevate da genitori di uguale, o di diverso colore, fra di loro: quindi lo Sharpe giustamente ne conclude che la fase bianca, in questo caso, nulla ha che fare coll'età, o col sesso, o colla stagione. Qualche volta si trovano individui a piumaggio misto.

Nel gen. *Notophoyx* la *N. Novae Hollandiae* è notevole per il vario grado in cui si trova in essa il color bianco sul capo, occupando una superficie variabile di esso. Tale variazione risulta affatto individuale, cioè indipendente dal sesso, età o stagione.

Nalla *Notophoyx pacifica* il bianco si può estendere a tutto il collo e la Collezione Turati, coi suoi tre esemplari, possiede la forma a colorito e macchie normali, quella col capo e collo interamente bianchi, ed una intermedia fra le due prime, confermando pienamente il dimorfismo supposto dallo Sharpe.

La *Notophoyx picata* ha il collo bianco, come le guancie e la gola, ma in modo costante, onde nasce il dubbio che sia sparita la forma a colorito normale, o meglio originario; però, disponendo di una sufficiente serie, non sarebbe forse impossibile il trovare qualche individuo in quella condizione e mi pare quindi opportuno richiamare sopra questa specie di Airone l'attenzione degli Ornitologi.

Nel gen. *Lepterodius* si verifica il leucocroismo in modo completo, tanto nel *L. gularis* dell'Africa, quanto nel *L. asha* che lo rappresenta in Asia. Anzi nella prima specie ebbi opportunità di osservare il cambiamento di colore in un individuo vivente riportato dall'Eritrea da alcuni soldati e che tenni per qualche tempo, onde seguirne i mutamenti di piumaggio.

Vero è che spesso gli individui a colorito misto, o macchiato, sono il prodotto di mescolanza delle due forme, come asserisce lo Sharpe, ma è altresì certo che quello da me osservato vivo era del tutto bianco quando lo ricevetti e si andò oscurando di poi; quindi debbo ritenere che in questa specie il leucocroismo può essere permanente, o temporario. I giovani sono color cenere, epperciò non si tratta di variazioni per ragione di età.

Nel gen. *Garzetta* vi ha la *Garzetta garzetta*[1] il cui leucocroismo è regolare e costante, nè ho trovato in alcun autore il minimo accenno ad una eccezione, sia pure individuale. Lo stesso dicasi per la *Garzetta nigripes*.

Nel gen. *Leucophoyx* vi è la sola specie *Leucophoyx candidissima* e non ha variazioni di colore.

[1] Ho dovuto qui seguire il nome adottato nel Catalogo di *Garzetta garzetta*, tuttavia questo sarebbe uno dei casi in cui si dovrebbe dare il nome specifico di *typica*, chiamando quest'airone *Garzetta typica*, piuttosto che ripetere per la specie il medesimo nome che per il genere, cosa che suona assai male: e così mi pare che si potrebbe seguire, nel denominare le specie come questa, una recente proposta che leggo nell'*Ibis* (ottobre 1800, pag. 682-83.)

Il gen. *Demiegretta*, che comprende la sola *Demiegretta sacra*, offre, esempio notevole di dimorfismo, anzi non solo ha una fase colorata ed una bianca, ma la prima, secondo lo Sharpe, mostrerebbe una spiccata tendenza al melanismo, inquantochè il bianco della gola spesso si restringe e di molto, od anche sparisce del tutto. Questa specie è del resto una di quelle che offrono la massima incostanza di caratteri, perchè anche le parti scoperte variano in essa moltissimo di colore.

Finalmente, come esempio di dicroismo, non va dimenticato il *Dupetor melas (Ardetta melaena* in Salvad. *Atti R. Acc. Sc. Torino*, V. XIII, pag. 1186-87) il tipo del quale, posseduto dalla Collezione Turati, è alquanto diverso dalla figura e dalla descrizione del Catalogo (V. XXVI, pag. 251, tav. III), essendo interamente nero, mentre nella fase a colorito normale la parte anteriore del collo è fulva con macchie nere e strisce bianche; quindi è chiaro esistere anche per questa specie un vero dimorfismo, ed il Salvadori ne ha descritto non solo l'esemplare adulto della Collezione Turati, che è nero uniforme su tutto il corpo, ma anche il giovane nella fase corrispondente.

Ora, se si considera che tra tutti i casi contemplati esiste una vera e propria gradazione, che va da quelli in cui il *dicroismo* è incipiente a quelli nei quali è più avanzato ed esteso e a quelli in cui raggiunge il massimo, cioè la formazione di due coloriti affatto diversi tra loro e indipendenti da differenze di età, sesso, o stagione, appare evidente che questo fenomeno ha una speciale importanza perchè può dimostrarci con quali processi o graduali trasformazioni possono essersi originati i *leucocroismi, od i melanocroismi, totali e permanenti*, cioè caratteristici di ben distinte specie in qualunque abito ed età.

Questo è il caso delle specie del gen. *Herodias*, del gen. *Garzetta* ed altri già nominati, i quali sembra possano esser derivati da tipi primitivi a piumaggio colorito, probabilmente anche macchiato.

Riesce, a prima vista, assai difficile il comprendere come per la selezione naturale non siano stati eliminati gli individui nei quali il leucocroismo era riuscito totale, e come sia stato possibile alla specie il

sostituire l'abito bianco estremamente cospicuo a quello procedente di natura più protettiva.

Però se si riflette che in ogni classe di animali sono numerosi gli esempi di specie a colorito assai appariscente, del tutto prive di mezzi diretti per difendersi da altre specie predatrici e che ciò nondimeno riescono a superare la lotta per l'esistenza con modi svariatissimi, è facile immaginare che anche gli Aironi bianchi sfuggono con mezzi analoghi alle innumerevoli cause di distruzione, pur avendo un piumaggio che li rende estremamente vistosi.

Anche senza considerare come una terribile arma di difesa il loro acutissimo becco fatto a pugnale, la cui punta nel riposo sta consuetamente rivolta in alto e può venir lanciata dal lunghissimo collo quasi a scatto di molla contro gli occhi di un nemico, basta pensare che questi uccelli, per la magrezza e pel poco gusto delle loro carni, non sono molto ricercati dagli uccelli da preda e quindi si comprende come sia per essi indifferente l'avere uno, od altro colorito, mentre non lo sarebbe affatto per altri uccelli ai quali il color bianco serve di protezione durante l'inverno, come le specie del gen. *Lagopus* nelle quali il dimorfismo, coincide nelle sue alternanze, coll'alterno succedersi della buona e della cattiva stagione.

Neppure può paragonarsi il *leucocroismo* permanente degli Aironi a quello di alcune specie di Astori dell'Australia (*Astur Novae Hollandiae*) ai quali il colorito bianco niveo totale può servir di mezzo insidioso, permettendo di confonderli coi pappagalli bianchi del gen. *Kakatua*, mentre i candidi Aironi dei generi: *Herodias*, *Garzetta*, *Leucophoyx*, non potrebbero venir confusi con altri uccelli nell'ambiente palustre nel quale vivono.

Mi è sembrato opportuno il richiamare l'attenzione degli Ornitologi su quest'ordine di fatti che, essendo molto importanti dal punto di vista dell'origine delle specie, meriterebbero ulteriori osservazioni ed indagini.

ARDEOLA IDÆ (Hartl.).

DISEGNO DELL'AUTORE. ZINCOTIPIA ALFIERI E LACROIX.

I BUOI MUSCHIATI DEL MUSEO DI MILANO

del socio

Prof. Ferd. Sordelli.

(Con una tavola.)

(Seduta 25 novembre 1900.)

In una custodia, provvisoriamente collocata al piano superiore dell'atrio di questo Museo, i visitatori possono ora vedere due grossi Ruminanti di una specie non comune, che molti Musei non possiedono, o solo da poco tempo hanno potuto procurarsi. — Sono un maschio ed una femmina di *Bue muschiato*, [1] ed il teschio del primo, conservato a parte.

Questa specie ancora ignota, a quanto pare, ai tempi di Linneo, descritta primamente nel 1780 da Zimmermann, che la pose fra i Buoi, ha, infatti, la statura, le forme pesanti, la robustezza delle gambe di questi; e più di tutto le corna, che in ambo i sessi hanno un notevole sviluppo, ed una curva che ricorda alquanto quella di alcuni Bufali, e dello Gnu, dalle forme taurine. — Manca tuttavia della giogaja sotto il collo e lo scheletro presenta maggiori affinità con quello della Pecora, cosicchè Blainville ne fece, a buon diritto, il tipo di un genere a sè, intermediario fra quello delle Pecore e quello dei Buoi. [2]

---

[1] *Bos moschatus* Zimm., 1780. — *Ovibos moschatus* Blainv., 1816.

[2] Trouessart (*Catal. Mammalium*, 1898) pone il genere *Ovibos* per ultimo nella sottofamiglia *Caprinae*, che comprende le Capre e le Pecore, e prima di

Singolare non meno è la patria del Bue muschiato, essendo egli, col Renne e coll'Alce, uno dei pochi mammiferi terrestri di notevole mole che abiti esclusivamente le regioni circumpolari. Ma mentre il Renne e l'Alce si trovano, con leggere modificazioni, tanto al nord dell'Europa e dell'Asia, quanto dell'America, il Bue muschiato si rinviene oggidì soltanto nell'America settentrionale, dove occupa un'area relativamente ristretta, sia che la si paragoni con quella delle due specie di Ruminanti ora menzionati, sia con quella che lo stesso Bue muschiato occupava ne' tempi andati.

Al presente non lo si rinviene più ad occidente del corso inferiore del fiume Mackenzie [3] e del gran Lago degli Orsi; più a nord il punto

quella delle *Bovinae*. — MATSCHIE (*Die systematische Stellung von Budorcas* Hodgs; in: Sitzungsb. d. Gesell. naturf. Freunde, Berlin 1898, p. 30) propone di fare un gruppo a sè dei generi *Ovibos* e *Budorcas*. Quest'ultimo (*B. taxicolor* Hodgs, proprio dell'Indocina e del Thibet orientale) ha infatti grandi affinità col Bue muschiato, compresa la forma delle corna. — Del resto le differenze così ragguardevoli nel portamento, quali si osservano fra i vari generi di Ruminanti a corna persistenti, ad es. fra le Gazzelle ed i Buoi, sono assai minori in quanto riguarda l'interna struttura; il che giustifica il loro ravvicinamento in un'unica famiglia *Bovidae*.

[3] Un tempo esisteva più all'ovest fin presso la baja di Eschscholtz; così pure fu veduto in paesi posti alquanto più a sud. Jeremie, viaggiatore francese e cacciatore di pelliccie, lo incontrò la prima volta, nel 1720, sulla sponda occidentale della baja d'Hudson, a soli 59° di latitudine. E sembra che le grossissime Pecore dai lunghi peli, di cui parla Gomara, viaggiatore o storico spagnuolo, viventi nel regno di Quivira, posto a quanto pare a N. del Messico, fossero Buoi muschiati. (BREHM, *Vita degli Animali*, ediz. ital. III, p. 274.)

L'uomo ha senza dubbio contribuito a restringere l'area occupata dalla specie in discorso, ma ancor più devono avervi contribuito le vicissitudini del clima e le mutazioni geologiche; senza di che non si capisce come non abbia, ad esempio, sopravvissuto in Siberia, dove le condizioni di clima e di terreno sono identiche a quelle dell'attuale sua patria. — Un fatto significante è pur questo, che nei giardini zoologici, dove pure si conservano e talora a lungo, molti animali di paesi temperati o caldi, il Bue muschiato non si trova mai. — Attualmente un tentativo di acclimazione di una specie sotto ogni rapporto così interessante viene fatto dalla Casa ducale di Bedford, nel suo celebre possedimento di Woburn Abbey, contea di Bedford, in Inghilterra. Ivi l'attuale duca, degno successore di quel Gio-

più occidentale è al capo Bathurst; di là il limite della sua diffusione si volge verso sud-est senza toccare il bacino idrografico del gran Lago degli Schiavi, per proseguire verso la baja d'Hudson, dove raggiunge il 60° grado di latitudine, circa all'altezza del forte Churchill, suppergiù la medesima di Cristiania e di Pietroburgo. — Ad oriente della baja d'Hudson, nel Labrador, sembra mancare; esiste invece più al nord a circa 70° di latitudine, dal golfo di Boothia e dallo stretto del Principe reggente fino a quello di Lankaster, e da qui allo Smith Sound. Attraversato indi quest'ultimo si diffonde lungo la costa nord della Groenlandia, fin laddove si scoprirono terre e gira poi lungo la costa orientale, tra la ghiaccia continentale ed il mare, fino allo stretto di Scoresby. — Alla costa occidentale della stessa Groenlandia manca affatto, mentre lo si rinviene nelle grandi isole di Melville, Parry e Grinnell. [4]

In tempi storici esisteva anche in alcuni paesi più meridionali, ma non molto più al sud. — Assai notevole, al contrario, fu la sua dimora durante una parte almeno dell'era quaternaria; poichè coi rigori del clima e forse più colle speciali condizioni della vegetazione di allora, esso tenne dietro all'estendersi dei ghiacciai quaternarî, col Renne, colla Volpe polare, col Gufo delle nevi e con molti altri animali dei paesi freddi; sicchè se ne trovano gli avanzi, non solo in America, dove mite è il clima d'oggidì, ma lo si rinviene fossile anche in Inghilterra, in Francia, in Isvizzera, in Germania, in Russia, in Siberia, dalle quali contrade scomparve poi affatto. [5] — In Italia, per quanto

vanni Russell, a cui tanto vanno debitrici la Botanica e l'Orticoltura, possiede due giovani maschi, catturati il 14 agosto 1899, nell'isola Clavering, presso il Capo Mary, nella Groenlandia orientale, a circa 74° lat. N. — Sarà da vedere fin quando resisteranno al clima britannico.

[4] KOBELT W., *Der Moschus-Ochse.* (Berichte d. Senkenb. naturh. Gesell. 1900, p. 61.) — TROUESSART, loc. cit., p. 984.

[5] BOYD DAWKINS, *The pleistocene Mammalia,* Part IV *(Ovibos moschatus),* in: Palaeont. Society, 1872. — STRUCKMANN C., *Notiz über das Vorkommen des*

ne so, non fu mai trovato, come non vi si rinviene il Renne, e pare che la catena alpina, forse più alta allora che non adesso, sia stata, co' suoi estesi ghiacciai, un ostacolo insormontabile ad entrambi.

Ammesso, com'è infatti, che le condizioni esteriori abbiano influito e tuttora influiscano nel modificare i caratteri degli animali, cominciando dai più esterni, non è men vero per altro che tali modificazioni sono di necessità lentissime, almeno nella pluralità dei casi; cosicchè al variare di dette condizioni non sempre tengon dietro corrispondenti variazioni di forma, di colore, di proporzioni. Talora la specie col mutare delle circostanze di ambiente alle quali s'era adattata, va man mano scomparendo da una località, per prosperare di preferenza altrove; emigra, o se non può farlo si spegne. Il clima o la natura del suolo sono quindi i fattori principali che permettono ad una specie di persistere o meno.

Nel caso nostro abbiamo a che fare con un tipo che non è molto recente, come lo provano i resti fossili identici alla forma vivente, e più ancora quelli di altra congenere, scoperti nell'America del Nord.[6] Si può spiegare, quindi, come avendo attraversato la lunga èra interceduta fra la terziaria e l'attuale, la specie in discorso abbia avuto tutto il tempo di adattarsi ad un modo di vivere che per noi ha veramente dello straordinario.

Ed invero quando si pensa che i paesi dove si trova il Bue muschiato sono sotto latitudini comprese fra 60° e 80°, anzi la più parte son posti al di là del circolo polare, subito ci si presentano alla mente quelle terre dove per sei mesi continui il buio della notte non è interrotto se non dal scintillare delle stelle, dal ritorno periodico dei raggi lunari e, di tratto in tratto, dalle aurore boreali; mentre negli

---

Moschus-Ochsen (Ovibos moschatus) im diluvialen Flusskies von Hameln an der Weser. (Con indicazione di rinvenimenti anteriori fatti in Germania.) In: Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellsch. 1887, p. 601. — ZITTEL, *Handb. d. Palaeont.*, IV, 1891-93, p. 424. — TROUESSART, loc. cit, p. 984.

[6] *Ovibos bombifrons* Harlan (=*priscus* Rütim.).

altri sei mesi il sole è così presso l'orizzonte che il suo calore viene per la maggior parte assorbito dall'atmosfera prima ancora di giungere alla terra. — A quelle elevate latitudini la temperatura è per conseguenza assai bassa e per tre quarti dell'anno scende di alcune decine di gradi sotto lo zero, più o meno secondo le località. — Solo nella breve estate di due o tre mesi si eleva di pochi gradi sopra zero, ma gela poi di frequente nelle ore corrispondenti alla nostra notte quando il sole è più basso.

Ebbene, in tali estreme condizioni di clima la vegetazione non è spenta, e nemmeno è tanto povera quanto si potrebbe supporre. — Noi siam tratti ad immaginare quelle immense distese di terre solo coperte per la più gran parte dell'anno sotto un ampio mantello di neve e di ghiaccio che tutto nasconde, senza un filo di verde, senz'altro indizio di vita, fuorchè qualche raro animale famelico in traccia di meno inospiti contrade. — Che se in alcune regioni le cose stanno veramente così, convien d'altro canto riflettere come terre, poste alle stesse latitudini, offrono differenze spesso notevolissime rispetto al clima, influenzato com'è questo dalla vicinanza del mare, dalle correnti, dalla qualità del terreno, dall'altitudine e dall'esposizione. Sicchè, come dissi, anche a latitudini elevatissime, abbiamo località dove una flora abbastanza numerosa spiega durante il risveglio di poche settimane una inaspettata dovizia di verde e di fiori. Secondo WETTSTEIN 170 specie di Fanerogame abitano la costa settentrionale della Siberia, 190 la Nuova Zemlia, circa 300 furono raccolte all'estremo meridionale della Groenlandia, mentre le Spitzberghe, poste a 20 gradi più al nord, ne hanno ancora 125. [7]

Sono forme a foglie piccole, coriacee, a radici e steli duri, perenni, ed eminentemente adatte a resistere, con apparente sospensione della vita, agli eccessivi e prolungati rigori di quel clima, al gelo che pe-

---

[7] WETTSTEIN RUD. von, *Die Pflanzenwelt der Polargegenden.* (Schriften d. Ver. z. Verbr. naturwiss. Kenntnisse, 1899-900, p. 34.)

netra per parecchi metri sotterra, mentre d'estate il disgelo non è se non superficiale, di pochi centimetri, appena quanto basta per conceder loro di vegetare e di fiorire.[8] — Se nevica è di preferenza d'estate e nelle stagioni intermedie; d'inverno l'aria vi è di una secchezza eccezionale.

Questo è il clima che i Buoi muschiati sono avvezzi a sopportare e siccome, al postutto, hanno bisogno di molto cibo, si comprende come non possano vivere dovunque e la loro area di distribuzione debba essere quindi assai irregolare. — Abitano essi, infatti, le basse terre note col nome di « *Barren grounds* »;[9] desolate lande intersecate da stagni e da paludi, che nelle parti più elevate si rivestono su vaste estensioni di un rigoglioso tappeto di licheni biancastri, mentre nelle più depresse dominano particolarmente i muschi, ed hanno loro sede varie specie di erbe e di arbusti nani; qua Betulle, Salici, Andròmede, Carici, Eriofori; là Ranuncoli, Drabe, Stellarie, Potentille, Claytonie, Sassifraghe, Pediculari, Poligoni, varie Graminacee e molte altre.[10] Ed è a questi vegetali che i Buoi muschiati devono chiedere il loro sostentamento. — Secondo le osservazioni del prof. NATHORST, che lo scorso anno visitò la Groenlandia orientale, sarebbero anzi le foglie ed i ramoscelli di una specie di Salice, *Salix arctica*, il loro nutrimento preferito, salice che striscia a terra e non si alza se non di pochi centimetri.

---

[8] L'azione della luce solare, co' suoi raggi attinici (chimici), ininterrotta per tre o quattro mesi, compensa entro certi limiti la scarsità della temperatura, col favorire in modo eccezionale l'assimilazione del carbonio, che da noi è sospesa al calar delle tenebre. Cosicchè bastano poche settimane di disgelo perchè le piante delle terre polari possano compiere rapidamente quelle funzioni che altrove richiedono più mesi. Le dimensioni rimangono però sempre assai minori di quelle che si osservano nelle specie congeneri, viventi sotto cielo più mite.

[9] *Barren grounds*, letteralmente *sterili terreni*: chiamansi così nell'America settentrionale estese regioni senza foreste e dove ogni coltivazione è affatto impossibile; con diverso nome, ma con identici caratteri sono le *Tundre* della Siberia.

[10] MÜLLER K., *Das Buch der Pflanzenwelt*, 1857, II. (Die Polarländer, p. 7-19.)

Ciò nonpertanto ben ardua dev' essere la esistenza di questi ruminanti; spesso debbono contentarsi di pochi sterpi stretti dal gelo, e sopportare la fame, od esser costretti a migrare, mai però così lontano come fanno abitualmente le Renne. — Nei mesi estivi appena godono di una relativa agiatezza.

I nostri esemplari furono portati, insieme con altri da una baleniera norvegese, e provengono da un punto della costa orientale della Groenlandia, di poco più al nord dello Scoresby Sound, alla latitudine di circa 72°.

Come si vede, fitti e lunghi peli che scendono fin presso terra rivestono dovunque il corpo e lo difendono dal freddo e tanto meglio, in quanto che durante la gelida stagione al pelo propriamente detto è frammista un' abbondante lanuggine color cenere, eccellente difesa contro il disperdimento di calore. I nostri esemplari, uccisi d' estate, mancano quasi affatto di questo particolare, proprio dell'abito invernale. — Veramente bello è il maschio, perfettamente adulto, come si scorge dalle corna che alla base sono grossissime e quasi si toccano, non lasciando fra di loro se non un intervallo a mala pena di un centimetro.[11] L'animale, come del resto in tutti i Ruminanti, dapprima non ha corna e solo al termine della prima estate ne possiede un pajo ricurvo all'infuori ed all'insù, presso a poco come nei nostri giovani Buoi; solo più tardi vanno crescendo dalla base, s' incurvano anche in basso, finchè l' astuccio corneo sviluppandosi enormemente acquista la forma caratteristica che noi conosciamo. Il nucleo osseo, prodotto da una sorta di esostosi del frontale, subisce invece diversa vicenda. Secondo le recenti osservazioni di Lönnberg,[12] esso va crescendo assai di volume fino a tanto che l'animale non ha raggiunto all'incirca

---

[11] Nel maschio posseduto dal museo di Francoforte sul Meno, adulto e d'ugual provenienza, ma più giovane del nostro, le corna sono più sottili alla base, con un intervallo di 11 centimetri (Kobelt, op. cit., p. 61, con 1 tav.).

[12] Lönnberg E., *On the structure and anatomy of the Musk-Ox (Ovibos moschatus).* (Proc. zool. Soc. Lond. 1900, p. 676, f. *A-C.*)

la sua normale statura; ma poi coll' invecchiare viene in parte com riassorbito e s' impiccolisce, mentre la parte cornea, come si disse aumenta gradatamente di spessore. — La femmina, più piccola, ha corna di forma identica, ma sempre più sottili.

Entrambi gli esemplari pervennero al nostro Museo da quello di Tromsö, il cui direttore sig. Sparre Schneider, cui erano stati affidati, li cedette ad onestissime condizioni. Nell' istesso modo egli potè fornirne anche altri Musei, mentre prima o non se ne avevano in commercio o, data l'occasione, se ne chiedevano somme considerevoli, fuor di misura.

La preparazione è opera ben riuscita del valente nostro Pietro Confalonieri, al quale bastarono le poche indicazioni fornitegli, per dare a quelle morte spoglie forma ed apparenza di vita. [13]

Alle nominate persone, del pari che al chiarissimo direttore del Museo, dott. Tito Vignoli, il quale agevolò in tutti i modi le pratiche per l'acquisto, la preparazione e la conservazione di così istruttivi soggetti, io debbo esser grato, se potei soddisfare il mio vivo desiderio di vedere in questo civico Istituto colmata una significante lacuna.

[13] Vedasi l'unita tav. 8, desunta da una prova fotografica favoritami dalla cortesia dell'egregio collega prof. E. Artini, che qui ringrazio cordialmente.

E. ARTINI FOT. ELIOT. CALZOLARI & FERRARIO, MILANO

Bue muschiato (*Ovibos moschatus*, *Zimm.*) maschio.

Seduta del 17 giugno 1900.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza ed eventuali nomine di Segretari e di Conservatori.*
2.° *Sull'insegnamento delle Scienze Naturali nelle Scuole secondarie.*
3.° *Cenno commemorativo su Alfonso Milne-Edwards. — Comunicazione del socio prof. T. Vignoli.*
4.° *Sul dimorfismo del* Ranunculus ficaria *L. — Comunicazione del socio dott. A. Noelli.*
5.° *I metodi grafici nello studio della distribuzione degli animali. — Comunicazione della Sig. Leardi-Airaghi.*

Letto ed approvato il verbale della seduta precedente il socio professore Tito Vignoli prende la parola facendo una breve commemorazione dell'illustre Zoologo Alfonso Milne-Edwards, accennando alla varietà ed importanza grande delle sue opere e conclude dicendo delle sue virtù rare come cittadino.

Segue la Comunicazione del socio Noelli sul *Ranunculus ficaria* e quella della dott.ª Leardi-Airaghi *I metodi grafici nello studio della distribuzione degli animali* e la Comunicazione del dott. Boeris *Sopra una rimarchevole somiglianza di forma cristallina fra composti organici.*

Dopo le comunicazioni, il Vice Presidente, ricordando l'Art. 10 del Regolamento riguardante la durata delle cariche e la loro scadenza con

vece alternata, propone che si faccia un sorteggio degli attuali Segretari e Conservatori onde si possa far tosto una nuova nomina ed evitare che tutti scadano al tempo stesso.

L'Assemblea, riconosciuta l'opportunità della proposta l'accetta, ed effettuato tosto il sorteggio fra i due Segretari, risulta scadente il socio prof. Sordelli, e dei due Conservatori scade il prof. Castelfranco.

Tanto il prof. Sordelli quanto il prof. Castelfranco vengono tosto rieletti dai soci presenti.

Si tratta quindi della opportunità di interessare la Società presso il Governo a vantaggio dell' insegnamento della Storia Naturale nelle Scuole secondarie secondo il voto emesso durante la 1.ª riunione della Società degli Zoologi Italiani, ed il socio prof. Vignoli prende la parola perchè la cosa sia presa in considerazione. Il socio prof. Celoria, pure riconoscendo il merito della questione, proporrebbe che la Presidenza stessa facesse suo l'Ordine del giorno relativo, e si interessasse per farlo pervenire al Ministero della Istruzione Pubblica. Il Presidente dichiara di accettare come un onore tale incarico che l'Assemblea è unanime nell'affidargli.

Esaurito l'ordine del giorno viene levata la seduta.

Letto ed approvato.

Il Presidente
EDOARDO PORRO.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 25 novembre 1900.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza e presentazione di nuovi soci.*

2.° *Sul* Peucedanum angustifolium *Rchb. fil. 1867. — Comunicazione del socio dott. A. Noelli.*

3.° *Note ornitologiche sulla provincia di Venezia. — Comunicazione del socio E. Ninni.*

4.° *Nota sopra l'*Ardeola idae *e cenno sul dicroismo di vari Ardeidi. — Comunicazione del socio prof. G. Martorelli.*

5.° *I Buoi muschiati del Civico Museo. — Comunicazione del socio prof. F. Sordelli.*

Il Vice Presidente ing. Salmojraghi, in assenza del Presidente che mediante lettera lo ha prevenuto di non poter intervenire, apre la 1.ª seduta del nuovo Anno Accademico, rivolgendo un saluto ai soci; quindi commemora con brevi, ma opportune parole, il Socio perpetuo Conte Annoni Senatore del Regno e il Socio marchese R. Gualterio deceduti durante le vacanze.

Dopo ciò propone la nomina a socio effettivo del sac. Cozzi Carlo, che viene accolta ad unanimità di voti, e presenta poi all'Assemblea il libro del socio dott. Malladra, donato alla Biblioteca Sociale, dal titolo: *Lezioni di Storia Naturale* per le Scuole secondarie — *Morfologia e Fisiologia Vegetale.*

Si fanno, secondo l'ordine annunciato nell'invito, le Comunicazioni diverse.

Terminate le Comunicazioni scientifiche, il socio prof. Sordelli domanda la parola, desiderando dar lettura di una proposta scritta, pervenutagli dal prof. Issel, il quale vorrebbe che la Società Italiana di Scienze Naturali si facesse iniziatrice di una riunione delle varie Società consorelle in Milano ed in epoca da stabilirsi, preferibilmente in autunno, in occasione del convegno in Milano del Congresso geografico, per trattare argomenti di comune e generale utilità, pei quali enumera i principali, cioè quegli argomenti che maggiormente interessano l'insegnamento della Storia Naturale, i Musei, l'organizzazione delle Società, le loro pubblicazioni e relativi scambi, le questioni di priorità scientifica, la Terminologia, specialmente quella dei colori, ecc. e tutto ciò lontano da ogni solennità accademica.

Il socio prof. Sordelli fa seguire a tale lettura alcune sue considerazioni circa l'opportunità di aderire a tale proposta ed il Vice Presidente propone che la si includa nell'Ordine del giorno della seduta prossima.

Il socio prof. Celoria consente, in linea generale, colle idee del professore Issel e le appoggia con alcune considerazioni, concludendo parergli opportuno che alla Presidenza si deferisca l'incarico di studiarne l'attuabilità e riferirne all'Assemblea nella successiva riunione.

Il Vice Presidente, premesso che si dovrà innanzi tutto subordinare ogni conclusione alle condizioni finanziarie della Società, si assume di riferire in proposito nella prossima riunione, dopo mature riflessioni, e dichiara con ciò esaurito l'Ordine del giorno.

Il Vice Presidente
FRANCESCO SALMOJRAGHI.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

DELLE PUBBLICAZIONI RICEVUTE IN DONO OD IN CAMBIO DALLA SOCIETÀ

dal 1.° gennaio al 31 dicembre 1900.

Non periodiche.[1]

AMEGHINO FLORENTINO, Presencia de mamíferos diprotodontos en los depósitos terciario del Paraná. Buenos Aires, 1900.

BARGAGLI PIERO, Cenni biografici di Ferdinando Piccioli. Firenze, 1900.

BEAUVERIE JEAN, Études sur le polymorphisme des champignons influence du milieu, Annales de l'Université de Lyon. Fasc. 3, 1900.

*BORDONI-UFFREDUZZI GUIDO, Relazione sui servizi d'igiene e sanità nel Comune di Milano nel biennio 1896-97. Milano, 1899.

*BUZZONI PIETRO, Appendice al « Centenario in casa nostra ». Milano, 1900.

*CARRUCCIO ANTONIO, Parole pronunciate il giorno 22 marzo 1900 per l'inaugurazione della Società zoologica italiana nella R. Università di Roma.

Festvortrag des Directors Hofrath Dr. Guido Stache. Separatausgabe zur Erinnerung an die Jubiläums-Feier des 9. Juni 1900. (Geologische Reichsanstalt.) Wien, 1900.

---

[1] Quelle segnate con asterisco furono donate dai rispettivi Autori; le altre si ebbero da Società e Corpi scientifici corrispondenti.

FLECHER HUGH, Descriptive note on the Sydney coal field Cape Breton, Nova Scotia to accompany a revised edition of the geological map of the coal field. Being sheets 133, 134, 135 N. S., in-8, Ottawa, 1900.

GUIDONI GEROLAMO, Società per la diffusione e l'incremento degli studi naturali. Gerolamo Guidoni — 11 luglio 1870 — 11 luglio 1900. Spezia.

HINGENAU OTTO, Joseph Ritter von Hauer († 2. Februar 1863). Biographische Skizze. Wien, 1863.

KOCH ANTON, Die Tertiärbildungen des Beckens der siebenbürgischen Landestheile. II Neogene Abtheilung mit 3 Tafeln und 15 Textfiguren. Budapest, 1900.

LAMBE LAURENCE M., A revision of the genera and species of Canadian palaeozoic Corals, the Madreporaria perforata and the Alcyonaria. Contributions to Canadian Palaeontology. Vol. IV, part I. Ottawa, 1899.

LORENZI ARRIGO, Termini dialettali di fenomeni carsici raccolti in Friuli. Udine, 1900.

MC. CONNELL R. G., Preliminary report on the klondike gold fields Yukon district, Canada. Ottawa, 1900.

*MALLADRA ALESSANDRO, Lezioni di storia naturale per le scuole secondarie. Vol. I. Morfologia e Fisiologia vegetale. L. F. Cogliati. Milano, 1900.

MIYAJIMA M., On a specimen of a gigantic Hydroid, Branchiocerianthus imperator, Allman. found in the Sagami Sea. (Reprinted from the Journ. Coll. Sci. Imp. Univ. Tōkyō. Vol. XIII, part II. Tokyo, 1900.)

NICOLIS ENRICO, Marmi, pietre e terre coloranti della provincia di Verona. (Materiali naturali litoidi da costruzione e decorazione.) Verona, 1900.

*NINNI EMILIO, Sopra un caso di albinismo dolla specie *Mareca penelope*, con brevi cenni sulla distribuzione di essa anomalia negli uccelli del Veneto. Siena, 1900.

Ninni Emilio, Note ornitologiche per la provincia di Venezia. (Grallae et Palmipèdes.) Milano, 1990.

— Notizen. Franz v. Hauer's siebzigster Geburstag, aus Band VII, Heft 1° der Annalen des K. K. naturhistorischen Hofmuseums. Wien, 1892.

Orff Karl v., Ueber die Hülfsmittel, Methoden und Resultate der Internationalen Erdmessung. — Festrede gehalten in der öffentlichen Sitzung der K. b. Akademie der Wissenschaften zu München am 15. November 1899.

*Nehring A., Ueber das Vorkommen einer Blindmaus-Art in der Cyrenaica, nebst Bemerkung über *Spalax aegyptiacus* und *Spalax giganteus* Nhrg. (Der zoologische Garten.) XLI Jahrg. N. 11, 1900.

Perez Gio. Battista, La provincia di Verona ed i suoi vini, cenni, informazioni ed analisi. Verona, 1900.

*Pini Edoardo, Osservazioni meteorologiche eseguite nell'anno 1899 col riassunto composto sulle medesime. Milano, 1900.

Publications of the earthquake investigation Committee in foreign languages. N. 3-4. Tokyo, 1900.

*Rendiconto morale, sanitario ed amministrativo per l'anno 1898. Pio Istituto Oftalmico di Milano. Milano, 1900.

*Salmojraghi Francesco, Esiste la Bauxite in Calabria? dai Rendiconti del R. Ist. Lomb. di sc. e lett. Serie 2. Vol. XXXIII. Milano, 1900.

Sharpe R. Bawdler, A Hand-List of the genera and species of birds. (Nomenclator avium tum fossilium tum viventium.) Vol. I-II. London, 1899-1900.

Stoppani Antonio, Corso di geologia. 3ª edizione con note ed aggiunte per cura di Alessandro Malladra. Vol. I, fasc. 7-11. Milano, 1900.

*Stossich Michele, Contributo allo studio degli Elminti con 2 tavole. Trieste, 1900.

*THIEULLEN A., Les pierres figures à retouches intentionnelles à l'époque du creusement des vallées. Paris, 1900.

TIETZE EMIL und MATOSCH ANTON, Bericht über die Feier des 50-jährigen Jubiläums der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien, 1900.

*TIETZE E., Franz v. Hauer. Sein Lebensgang und seine wissenschaftliche Thätigkeit. Ein Beitrag zur Geschichte der österreichischen Geologie. Wien, 1900.

*WILDE HENRY, Correspondence. In the matter of the Society of Arts and Henry Wilde, D. Sc., F. R. S. on the award to him of the Albert medal, 1900, and on the invention of the dynamo-electric machine. Manchester, 1900.

ZITTEL KARL A. von, Ruckblick auf die Gründung und die Entwickelung der K. bayerischen Akademie der Wissenschaften im 19. Jahrhundert. — Rede in der öffentlichen Festsitzung der Akademie am 15. November 1899.

Pubblicazioni periodiche

DI SOCIETÀ ED ACCADEMIE SCIENTIFICHE CORRISPONDENTI.

Abhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. Die Fauna der Trogkofelschichten in den Karnischen Alpen und den Karawanken von E. Schellwin. Band XVI, Heft 1. Wien, 1900.

Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der königlich bayerischen Akademie der Wissenschaften. XX Bandes, 2 Abtheilung; XXI Bandes, 1 Abtheilung. München, 1900.

Abhandlungen und Bericht XLV des Vereins für Naturkunde zu Kassel über das 64. Vereinsjahr 1899-1900. Kassel, 1900.

Acquicoltura (L') Lombarda. Bollettino mensile della Società Lombarda per la pesca e l'acquicoltura. Anno II, N.° 7-11. Milano, 1900.

Acta Horti Petropolitani. Tomus XVII, fasciculus 1-2. St. Pétersbourg, 1899.

Acta Societatis pro fauna et flora fennica. Vol. XV, 1898-99; Volume XVII, 1898-1899. Helsingforsiae.

Acta Universitatis Lundensis. Lunds Universitets års-skrift. Lund. Tom. XXXV (Andra Afdelningen) K. Fysiografiska Sällskapets. Handlingar, 1899.

Actas de la Sociedad española de Historia natural. Enero y Febrero, Marzo, Abril, Mayo, Junio, Septiembre, Octubre. Madrid, 1900.

Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux. Série 3e. Tom. IX-X, 1873-75; Série 4e. Tom. I-X, 1877-1886; Série 5e. Tom. I-X, 1887-1896; Série 6e. Tom. I-IV, 1897-1899. Bordeaux.

Actes de la Société scientifique du Chili. Tome IX, 1899, 4.e-5.e livraison; Tome X, 1900, livraison 1.e. Santiago, 1900.

Alpi Giulie. Rassegna bimestrale della Società alpina delle Giulie. Anno V, N. 2-3, 5-6. Trieste, 1900.

Amico dei campi (L'), periodico mensile di Agricoltura ed Orticoltura della Società Agraria in Trieste, redatto da Ad. Stossich. Anno XXXVI, N. 1-11. Trieste, 1900.

Anales de la Sociedad española de Historia natural. (Serie II.) Tomo VIII (XXVIII), cuaderno 2.°-3.°. Madrid, 1899-1900.

Anales de la Universidad central de la Republica del Ecuador. Serie XIII, N. 92-93. Quito, 1898.

Anales del Museo Nacional de Montevideo. Tomo III, fasciculo 13-16. Montevideo, 1900.

Annales de la Société entomologique de Belgique. Tome XLIII. Bruxelles, 1899.

Annales de la Société royale malacologique de Belgique. Tome XXXI, fasc. 2, Année 1896, 1899; Tome XXXIII, Année 1898, 1899. Bulletins des Séances Société royale malacologique. Tome XXXIV, fogli 6, 7, 8. Bruxelles, 1899.

Annali della R. Accademia d'Agricoltura di Torino. Vol. XLII, 1898. Torino, 1900.

Annuaire du Musée zoologique de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. Année 1899, N. 4; Année 1900 N. 1-3. St. Pétersbourg, 1900.

Annual Report Missouri botanical garden. 11 Reports for the year 1899. St. Louis Mo., 1900.

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, showing the operations, expenditures, and condition of the Institution for the year ending June, 30. Report of the U. S. National Museum. Part. 1, 1897. Washington, 1899.

Annual Report of the United States Geological Survey to the Secretary of the Interior, 19the Ann. Rep. 1897-98. Part II, Papers chiefly of a theoretic nature, 1898; part III, Economic Geology; part V, Forest reserves with Atlas; 20the Ann. Rep., 1898-99, part I, Director's Report; part V e VI, Mineral resources of the U. S. 1898. Washington.

Aquila, a magyar madártan központ folyóirata. (Journal pour l'Ornithologie, publié par le Bureau central pour les observations ornithologiques.) VI Jahrgang, N. 1-4. Budapest, 1900.

Archiv for Mathematik og Naturvidenskab udgivet af Amund Helland, G. O. Sars og S. Torup. XX Bind, 3-4 Hefte, 1897; XXI, Bind 1-3, 1899. Kristiania.

Archives du Musée Teyler. Série II, Vol. VI, 4.e Partie, 1899; 5.a partie. Haarlem, 1900.

Archives des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 53 Jahrgang, 2 Abtheilung, 1899; 54 Jahrgang, 1 Abtheilung. Güstrow, 1900.

Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, publiées par la Société hollandaise des sciences à Harlem. Série II, Tom. III, livr. 3-5; Série II, Tom. IV, livr. 1. La Haye. 1900.

.teneo Veneto (L'). Rivista bimestrale di scienze, lettere ed arti. Anno XXII, Vol. II, fasc. 3, 1899; Anno XXIII, Vol. I, fasc. 1-3; Vol. II, fasc. 1-2. Venezia, 1900.

.tti della Accademia Olimpica di Vicenza. Vol. XXX, 1.° e 2.° semestre 1896, 1997; Vol. XXXI, Annate 1897-98. Vicenza, 1898.

.tti della R. Accademia dei Fisiocritici in Siena. (Serie IV.) Volume XI, anno accademico 208, fasc. 4-10, 1894-1899; Vol. XII, anno accademico 209, fasc. 1-4. Siena, 1900.

Atti della Reale Accademia dei Lincei. (Serie V.) Rendiconti. Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. IX, fasc. 1-12, 1.° semestre 1900; fascic. 1-11, 2.° semestre 1900; Adunanza solenne del 10 giugno 1900. Roma, 1900.

Atti della R. Accademia delle scienze di Torino. Vol. XXXV, dispense 1-15 e osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1899 all'Osservatorio della R. Università di Torino. Torino, 1900.

Atti della Reale Accademia di scienze, lettere e belle arti di Palermo. (Serie III.) Anno 1899. Vol. V. Palermo, 1900.

Atti della Reale Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. (Serie IV.) Vol. XXII, disp. 3-4, 1899; Vol. XXIII, dispense 1-2. Firenze, 1900.

Atti della I. R. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati in Rovereto. (Serie III.) Vol. V, fasc. 3-4, Anno 1899; Vol. VI, fascicolo 1-3. Rovereto, 1900.

Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena. Serie IV. Vol. I, Anno 32, 1889. Modena, 1900.

Atti della Società ligustica di scienze naturali e geografiche. Vol. X, N. 3-4, Anno X, 1899; Vol. XI, N. 1-2, Anno XI, 1900. — La Società ligustica di scienze naturali e geografiche nel primo decennio della sua fondazione (1889-1899). Genova, 1900.

Atti della Società toscana di Scienze naturali, residente in Pisa. Memorie e processi verbali. Vol. XI, adunanza del 2 luglio 1899, processi verbali; Vol. XII, adunanza del 19 novembre 1899, 28

gennaio, 4 marzo, 6 maggio e 1.° luglio 1900; Vol. XVII. Memorie. Pisa, 1900.

Atti dell'Ateneo di scienze, lettere ed arti in Bergamo. Vol. XV (anni 1898-99). Bergamo, 1900.

Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Anno accademico 1899-900. Tomo LIX. Serie VIII, Tomo II, disp. 2-10. Venezia, 1900.

Atti e rendiconti. Accademia Dafnica di scienze, lettere ed arti in Acireale. Vol. VI, Anno 1898. Acireale, 1899.

Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz, etc. N. F. IX Lief. des ganzen Werkes 39 Lief. 1900. Monographie einiger prähistorischer Bergstürze in den Glarneralpen von Jakob Oberholzer. — N. F. Lief. X des ganzen Werkes 40 Lief. 1900. Monographie des Fläscherberges von Th. Lorenz. Notice explicative de la feuille XI (2.ª Ed.) par Renevier E. et Schardt H. Bern, 1900.

Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz. 14. Bericht. Chemnitz, 1900.

Bericht der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M. Von Juni 1899 bis Juni 1900. Frankfurt am Main, 1900.

Bericht (34°) des naturhistorischen Vereins für Schwaben und Neuburg a. V. früher naturhistorischen Vereins in Augsburg. Augsburg, 1900.

Bericht über das Museum für Naturkunde (Zoologische Sammlung) zu Berlin im Rechnungsjahr 1899. Halle a. S., 1900.

Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br. 11.r Band, 2.s Heft. Freiburg i. Br., 1900.

Berichte des Naturwissenschaftlich-medizinischen Vereines in Innsbruck. XXIII Jahrg., 1896-97, 1898; XXV Jahrgang, 1899-1900. Innsbruck, 1900.

Berichte des naturwissenschaftlichen Vereines zu Regensburg. VII Heft für die Jahre 1898-1899. Regensburg, 1900.

Bihang till K. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. 25 Bandet, Afdelning I-IV. Stockholm, 1900.

Boletim do Museu Paraense de Historia Natural e Ethnographia. Volume III, N. 1. Parà–Brazil, 1900.

Boletin del Instituto geológico de Mexico. N. 12, El Real del Monte, 1899. — N. 13, Geologia de los alrededores de Orizaba. Mexico, 1899.

Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino. Volume XIV, N. 354-366, 1899. Torino.

Bollettino della R. Accademia medica di Genova. Anno XV, N. 1-2. Genova, 1900.

Bollettino della Società africana d'Italia. Periodico mensile. Anno XVIII, fasc. 11-12, 1899; Anno XIX, fasc. 1-8. Napoli.

Bollettino della Società di Naturalisti in Napoli. (Serie I.) Vol. XIII, Anno XIII, 1899; fascicolo unico. Napoli, 1900.

Bollettino della Società zoologica italiana. (Serie II.) Vol. I. Anno IX, fasc. 1-2. Roma, 1900.

Bollettino delle sedute della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. Fasc. 61, novembre 1899; fasc. 62-63, marzo 1900; fascicolo 64, giugno 1900. Catania, 1900.

Bollettino del Naturalista, Collettore, Allevatore, Coltivatore, Acclimatatore. Anno XX, N. 7. Siena, 1900.

Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. Anno 1899, N. 4, Volume XXX, 1899; Anno 1900, N. 1-2. Vol. XXXI; 3.° Supplemento 1898–99. Roma, 1900.

Bollettino statistico mensile della Città di Milano. Anno XVI, N. 1-11. Milano, 1900.

Bulletin California State Mining Bureau Sacramento. N. 16. The genesis of Petroleum and Asphaltum in California by A. S. Cooper. — N. 17. Showing by Counties the mineral productions of California for the year 1899 compiled by Charles G. Yale. Sacramento, 1899.

Bulletin de la Société belge de Géologie et Paléontologie et d'Hydrologie. XII Année, Tome XII, fasc. 2, 1898; XIII Année, Tome XIII, fasc. 1, 1899; XIV Année, Tome XIV, fasc. 1. Bruxelles, 1900.

Bulletin de la Société géologique de France. (III Série.) Tome XXVI, N. 7, 1898; Tome XXVII, N. 2-5. Paris, 1899.

Bulletin de la Société libre d'émulation, du commerce et de l'industrie de la Seine inférieure. Exercice 1898-99. Table générale du Bulletin publié par la Société de 1797 à 1899. Rouen.

Bulletin de la Société nationale d'acclimatation de France. Année XLVI, août-septembre-octobre, 1899; Année XLVII, janvier-février-mars-avril-juin. Paris, 1900.

Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXVIII, 1899 Bruxelles.

Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. Vol. XXXV, N. 134, 1899; Vol. XXXVI, N. 135-137. Lausanne, 1900.

Bulletin de l'Institut national génevois. Tome XXXV. Genève, 1900.

Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. Année 1899, N. 3-8; Année 1900, N. 1. Paris, 1900.

Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. Comptes rendus des séances de l'année 1899-900, N. 10, décembre, 1899; N. 1-8, 1900. Cracovie, 1900.

Bulletin mensuel. — Société Linnéenne du Nord de la France. XXVI Année, Tome XIII, N. 293-302, 1897; XXVII Année, Tome XIV, N. 303-322, 1898-1899. Amiens.

Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences. Vol. VI, N. 2-4, 1899. Buffalo N. Y.

Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala. Volume IV, part 2, N. 8, 1899. Upsala, 1900.

Bulletin of the Geological Society of America. Vol. X, 1899. Rochester.

Bulletin of the Lloyd Library of Botany, Pharmacy and Materia Medica. J. U. ex C. G. Lloyd. Bull. N. 1. Cincinnati, Ohio, 1900.

ılletin of the United States Department of Agriculture Division of Biological Survey. N. 13. Washington, 1900.

ılletin of the United States Geological Survey. N. 150-162, 1898-1899. Washington.

ılletin trimestriel de la Société d'Histoire Naturelle de Toulouse. XXVIII Année, avril-septembre, 1894; XXIX Année, 1895; XXX Année, 1896; XXXI Année, 1897; XXXII Tome, 1898-1899, fasc. 1-2. Toulouse, 1899.

ılletin of the Wisconsin geological and natural History Survey. Bulletin N. 4, Economic Series, N. 2. On the building and ornamental stones of Wisconsin by Ernest Robertson Buckley. Madison Wis. 1898.

Bullettino della Associazione Agraria Friulana. (Serie IV.) Vol. XVII, N. 1-16. Udine, 1900.

Bullettino della Reale Accademia di scienze, lettere e belle arti di Palermo. Anni 1894-1898. Palermo, 1899.

Bullettino della Reale Accademia medica di Roma. Anno XXVI, fascicolo 1-6. Roma, 1900.

Bullettino della Società botanica italiana. N. 7-10, 1899; N. 1-6. Firenze, 1900.

Bullettino della Società entomologica italiana. Anno XXXII, trimestre 1-3. Firenze, 1900.

Bullettino di Paletnologia italiana. (Serie II.) Tomo III-X, Anno XIII-XX, 1887-1894; (Serie III.) Tomo I-III, Anno XXI-XXIII, 1895-1897; Tome V, Anno XXV, 1899, N. 10-12; Tomo VI, Anno XXVI, N. 1-12. Parma, 1900.

Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris. (IV Série.) Tome IX, fasc. 6, 1898; Tome X, fasc. 1-5, 1899. Paris.

Bulletins du Comité Géologique de St. Pétersbourg. Tom. XVII, N. 6-10, 1898; Tome XVIII, N. 1-2. St. Pétersbourg, 1899.

Carte géologique de la Suisse. N. 1. Notice explicative de la feuille XVI (2de Ed.) au 1.100,000 par E. Renevier et H. Schardt. Blatt. XVI avec text. Berne.

Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'anno 1899. Brescia.

Comunicaciones del Museo Nacional de Buenos Aires. Tomo I, N. 5-7, 1899-1900. Buenos Aires.

Dati statistici a corredo del resoconto dell'amministrazione comunale 1899. Municipio di Milano, 1900.

Economic Proceedings (the) of the Royal Dublin Society. Vol. I, Part I. Dublin, 1899.

Földtani Közlöny (Geologische Mittheilungen). Zeitschrift der Ungarischen Geologischen Gesellschaft zugleich amtliches Organ der K. Ung. geologischen Anstalt. XXIX Kötet, 1, 5-12 Füzet, 1899; XXX Kötet, 1-7 Füzet. Budapest, 1900.

Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1899, N. 2, 3, 4. Oversigt over Videnskabs-Selskabets Møder i 1899. Christiania, 1900.

General report on the work carried on by the Geological Survey of India for the period from 1st april 1899 to the 31st march 1900. Calcutta, 1900.

Giornale della Reale Commissione di agricoltura e pastorizia per la Sicilia e per la scuola d'orticoltura, pomologia e botanica. Anno XLII, fasc. 5-6. Palermo, 1900.

Giornale della Reale Società italiana d'igiene. Anno XXII, N. 1-11. Milano, 1900.

Jahrbuch der K. K. Geologischen Reichsanstalt. Jahrg. 1899-900, XLIX Bd., 3-4 Heft.; L Bd., 1 Heft. Wien, 1900.

Jahrbuch der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin. Für das Jahr 1896, XVII Band, 1897; für das Jahr 1897, XVIII Band, 1898; für das Jahr 1898, XIX Band, 1899. Berlin.

Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrg. LIII. Wiesbaden, 1900.

Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens. (Neue Folge.) XLIII Bd., Vereinsjahr 1899-900. Chur, 1900.

Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. N. 76-77. Jahresbericht enthalt den Generalbericht über die Arbeiten und Veränderungen der Gesellschaft von Jahre 1898-1899. Ergänzungsheft zum 77. Jahresbericht etc. Heft 7. Breslau, 1900.

Jahresbericht (LVIII) des Museum Francisco-Carolinum. Nebst der 52. Lieferung der Beiträge zur Landeskunde von Oesterreich ob der Enns. Linz, 1900.

Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. XXXIII Bd., 3-4 Heft; XXXIV Bd., 1-4 Heft. Jena, 1900.

Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales. Vol. XXXIII, for 1899. Sydney, 1900.

Journal (the) of the College of science, Imp. University of Tokyo. Volume XI, part. 4, 1899; Vol. XII, part. 4; Vol. XIII, part. 1-2. Tokyo, Japan, 1900.

Iowa Geological Survey. Des Moines. Annual report, 1898, with accompanyng papers. Vol. IX. 1899.

Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. (Ny Följd.) Tretiondeandra (32) Bandet, 1899-900. Stockholm..

Maryland weather service. Vol. one. Baltimore, 1899.

Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. (V Série.) Tome III, 2.e cahier 1899; Tome V, 1.r cahier avec un appendice, 1899; Procès verbaux des séances de la Société etc. Année 1898-1899. Paris, 1899.

Mémoires de la Société entomologique de Belgique. I. Buprestides de Sumatra. II. Buprestides Indo-Malais. Troisième partie par Ch. Kerrmans; III. Indian Phytophaga by Martin Jacoby; IV. Melolonthiden. E. Brenske. Bruxelles.

Mémoires du Comité géologique de St. Pétersbourg. Vol. VIII, N. 4; Vol. XII, N. 3. St. Pétersbourg.

Memoirs and Proceedings of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. XLIII, pt. 5, 1898-99; Vol. XLIV, pt. 1-5, 1899-1900. Manchester, 1900.

Memoirs of the Geological Survey of India. Vol. XXVIII, part. 1, 1898; Vol. XXIX, 1899; Vol. XXX, part 1. Calcutta, 1900.

Memoirs of the Geological Survey of India. Palaeontologia Indica. Series XV. Himalayan fossils. Vol. I, part 2. Anthracolithic fossils of Kashmir and Spiti by Carl Diener. 1899. — Himalayan, etc. Vol. II, title page, contens and appendix, 1897. — Vol. III, part 1, Upper triassic cephalopoda faune of the Himalaya by Edmund Mojsisovics. (New Series.) Vol. I. 1. The Cambrian fauna of the eastern Salt-Range by K. Redlich, 1899; 2. Notes on the morphology of the Palecypoda by Fritz Noetling, 1899. Calcutta.

Memoirs of the Royal Society of South Australia. Vol. I, part 1. Description of the manuel and pes of Diprotodon australis, Owen; Part 2, 1.° Genyornis Newtoni, a new genus and species of fossil struthious bird by Stirling and Zietz. — 2.° The physical features of Lake Callabonna by Stirling E. C. Adelaide.

Memorie della Accademia di Verona, agricoltura, scienze, lettere, arti e commercio. Vol. LXXIV, fasc. 3, 1899; Vol. LXXV, fasc. 1-2. Verona, 1900.

Memorie della R. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Serie V. Tomo VIII, fasc. 1-2. Bologna, 1900.

Memorie del R. Istituto lombardo di scienze e lettere. Classe di scienze matematiche e naturali. Vol. XVIII, IX della Serie III, fasc. 9-10; Vol. XIX, X della Serie III, fasc. 1-3. Milano, 1900.

Mittheilungen aus dem Jahrbuche der K. Ungarischen geologischen Anstalt. XII Band, 1-2 Heft, 1900; XIII Band, 2-3 Heft, 1899-1900. Orca semseyi, eine neue Orca-Art, aus dem unteren miocaen von Salgo-Tarjau. — General-Register der Jahrgange 1882-1891 des Jahresberichtes der Kgl. ungarischen geologischen Anstalt zusammengestellt von Dr. Moriz v. Palfy. — Böckh Johann, Die Königlich ungarische geologische Anstalt. Im Auftrage des königlich ungarischen Ackerbauministers. Ignaz Darányi. Budapest, 1900.

ttheilungen aus der zoologischen Sammlung des Museums für Naturkunde in Berlin. Band I, Heft 4. Berlin, 1900.

ttheilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien. XXIX Bd., (der neuen Folge XIX Band), 6 Heft., 1899; XXX Band (der neuen Folge XX Band) 1-5 Heft. Wien, 1900.

ttheilungen des Vereines der Aerzte in Steiermark. XXXVI Jahrg. Graz, 1899.

nographs of the United States Geological Survey. Vol. XXIX, Geology of Old Hampshire and Hampden counties with Plates XXXIV, XXXV, Sheet A, B, C, D, by Emerson Benjamin Kendall, 1898. — Vol. XXXI. Geology of the Aspen Mining District, Colorado, with Atlas by Spurr Josiah Edward, 1898. — Vol. XXXV. The later extinct Floras of North America by Newberry John Strong. A posthumous work edited by Hollick Arthur, 1898. — Volume XXXII, part II. Geology of the Yellowstone National Park, descriptive geology, petrography and paleontology. — Vol. XXXIII. Geology of the Narragansett Basin by Shaler, Woodworth and Foerste. — Vol. XXXIV. The glacial gravels of Maine and their associated deposits by Stone George H. — Vol. XXXV. The crystal falls iron bearing district of Michigan. — Vol. XXXVI. Fossil flora of the Lower coal measures of Missouri by White David. — Volume XXXVIII. The Illinois glacial Lobe by Frank Leverett. Washington.

Naturae Novitates. Bibliographie neuer Erscheinungen aller Länder auf dem Gebiete der Naturgeschichte und der exacten Wissenschaften. XXII Jahrgang, N. 1–23. Bernburg, 1900.

Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. Band XXXIII, Abth. II, 1898; Band XXXVI, Abth. I-II, 1899-900; Band XXXVII, 1900. Zürich.

North American Fauna. U. S. Department of Agricultura Division of Biological Survey. N. 18-19. Washington.

Notizblatt des Vereins für Erdkunde und der grossherzogl. geologischen Landesanstalt zu Darmstadt. (IV Folge.) 20 Heft. Darmstadt, 1899.

Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle. (IV Série.) Tome I, fasc. 1, 2. Paris, 1899.

Nouveaux mémoires de la Société Impériale des naturalistes de Moscou. Tome XV, livraison N. 7, 1898; Tome XVI, livraison 1-2, 1899. Moscou.

Nuova Notarisia (La). Rassegna consacrata allo studio delle Alghe. Serie XI, aprile, luglio, ottobre. Padova, 1990.

Nuove relazioni intorno ai lavori della R. Stazione di entomologie agraria di Firenze per cura della Direzione. Serie I, N. 2. Firenze, 1900.

Nuovo Giornale botanicoe itàliano. (Nuova Serie; Memorie della Società botanica italiana.) Vol. VI, N. 4, 1899; Vol. VII, N. 1-4, 1900. Firenze.

Occasional Papers of the California Academy of Sciences. New Mallophaga, III, comprising Mallophaga from birds of Panama, Baja California and Alaska by Vernon L. Kellogg. — Mallophaga from birds of California by Vernon L. Kellogg and Bertha Chapman. — The anatomy of the Mallophaga by Robert E. Snodgrass. VI. San Francisco, 1899.

Oefversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar, år 1899. Femtiondesjette (56) Aergängen. Stockholm, 1900.

Palaeontographical Society. Vol. LIII. London, 1899.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London, in-4. Series B, vol. CXCI for the year 1899; series A, B, Vol. CXCII for the year 1899-900; series A, Vol. CXCIII; series A, Vol. CXCIV for the year 1900; Liste of the Members, 1899. London.

Picentino (Il), giornale della Real Società economica ed organo del Comizio agrario di Salerno. Anno XLII, fasc. 1-4, 11-12. Salerno, 1900.

Précis analytique des travaux de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen, pendant l'année 1897-98, 1899; pendant l'année 1896-97, complément etc., 1898. Rouen.

Proceedings and Transactions (the) of the Nova Scotian Institute of Science. Session 1898-99. Vol. X, part 1. Halifax, Nova Scotia, 1899.

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1899, part. 2-3, april-september. Philadelphia.

Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Volume Vol. XXXV, N. 1-19, 1899. Boston (Mass.).

Proceedings of the American Philosophical Society. Volume XXXVIII, N. 159-160, 1899. Philadelphia.

Proceedings of the Boston Society of Natural History. Volume XXIX, N. 1-8. Boston, 1899.

Proceedings of the California Academy of Sciences. (III Series.) Zoology. Vol. I, N. 11-12; Botany. Vol. I, N. 6-9; Geology. Vol. I, N. 5-6, 1898-1899. San Francisco.

Proceedings of the Canadian Institute. (New Series.) Vol. II, part. 3, N. 9. Toronto, 1899.

Proceedings of the Davenport Academy Natural Sciences. Volume VII, 1897–99. Davenport, Jowa, 1900.

Proceedings of the general Meetings for scientific business of the Zoological Society of London. Proceedings for the year 1899, pt. 4 Proceedings for the year 1900, pt. 1-3. A list of the Fellows and honorary, foreign and corresponding Members and Medallist of the Zoological Society of London, corrected to may 31st. London, 1900.

Proceedings of the Royal Irish Academy. (Third Series.) Volume V, N. 4-5; Vol. VI, N. 1. Dublin, 1900.

Proceedings of the Royal physical Society. Vol. XIV, session CXXVIII, part 2, 1898-1899. Edinburgh, 1900.

Proceedings of the Royal Society. Vol. LXV, N. 422-423; Vol. LXVI, N. 424-434; Vol. LXVII, N. 435-438; Reports to the malaria

committee 1899-900; id. 1900; id. third series, 1900. London, 1900.

Proceedings of the United States National Museum. Vol. XXI, 1899. Washington.

Records of the Australian Museum. Vol. III, N. 7. Sydney, 1900.

Rendiconti del Reale Istituto lombardo di scienze e lettere. (Serie II.) Vol. XXXII, fasc. 19-20; Vol. XXXIII, fasc. 1-19. Milano, 1900.

Rendiconti dell' Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. (Sezione della Società reale di Napoli.) (Serie III.) Vol. V, anno XXXVIII, fasc. 8-12, 1899; Volume VI, Anno XXXIX, fasc. 1-7. Napoli, 1900.

Rendiconto delle Sessioni della R. Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Nuova Serie. Vol. IV, fasc. 1-2, 1899-1900. Bologna, 1900.

Revista do Museo Nacional do Rio de Janeiro. (Seguimento aos Archivos do Museu Nacional.) Vol. I (IX). Archivos 1896; Vol. (X). Archivos 1899. Rio de Janeiro.

Revue Savoisienne, publication périodique de la Société Florimontane d'Annecy. XL année, 2.e-4.e trim., 1899; XLI année, 1.e trim. Annecy, 1900.

Rivista di fisica, matematica e scienze naturali. Anno I, N. 1. Pavia, 1900.

Rivista italiana di Scienze naturali. Anno XX, N. 1-4, 7-10. Siena, 1900.

Rivista ligure di scienze, lettere ed arti. Organo della Società di létture e conversazioni scientifiche. Anno XXII, fasc. 1-5. Genova, 1900.

Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig. (Neue Folge.) X Bd., 1.e Heft. Danzig, 1899.

Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Preussen. XL Jahrg. Königsberg, 1899.

Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Band II, Jahrgang 1861-62, 1863; Band VII, 1866-67, 1868; Band XIII, 1872-73, 1873; Band XL, Jahrgang 1899-1900. Wien, 1900.

Scientific Proceedings (The) of the royal Dublin Society. Vol. IX, N. S., pt. 1. Index to the scientific Proceedings and Transactions, of the Dublin Society from 1877 to 1898 inclusive; Proceedings; Vol. I-VIII. Transactions, Vol. I-VI. Dublin, 1899.

Scientific Transactions (The) of the royal Dublin Society. (Series II.) Vol. VII, pt. 2-7. Dublin, 1898-1900.

Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der K. b. Akademie der Wissenschaften zu München. Heft. 3, 1899; Heft. 1, 2, 1900. München, 1900.

Sitzungsberichte der physikalisch-medic. Gesellschaft zu Würzburg. Jahrgang 1899, N. 6-7; Jahrgang 1900, N. 1. Würzburg, 1900.

Sitzungsberichte der physikalisch-medizinischen Societät in Erlangen. 31 Heft, 1899. Erlangen, 1900.

Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis, in Dresden. Jahrg. 1899, Januar bis December 1899-1900; Jahrgang 1900, Juni. Dresden, 1900.

Természetrajzi Füzetek. Zeitschrift für Zoologie, Botanik, Mineralogie und Geologie. Vol. XXIII, pt. 1-6, 1900. Budapest, 1900.

Tōkyō (The) Impérial University Calendar 2559-60 (1899-1900), 1900.

Transactions of the Canadian Institute. Vol. VI, part. 1, 2, N. 11-12, 1849-1899. Toronto, 1899.

Transactions of the Kansas Academy of Science. Thirtieth and Thirtyfirst Annual Meetings (1897-1898). Vol. XVI, 1899. Topeka Kansas.

Transactions of the Royal Society of South Australia. Vol. XXIII, pt. 1, 2, 1899; Vol. XXIV, part. 1. Adelaide, 1900.

Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and letters. Vol. XII, part 1, 1898. Madison, Wisc.

Travaux de la Société Impériale des Naturalistes de St. Pétersbourg. Comptes Rendus des séances. Vol. XXX, Livr. 1, N. 5-8; Volume XXXI, Livr. 1, N. 1-3. St. Pétersbourg, 1900.

Tridentum, Rivista mensile di Studi scientifici. Annata II, fasc. 8-9, novembre-dicembre, 1899; Annata III, fasc. 1-8. Trento, 1900.

Universale (L'), organo filosofico della dimostrazione dell'Ente, principio creativo ed ordinatore del Mondo, criterio assoluto ed universale. Anno II, N. 1-2 e Supplemento al N. 12. Acireale, 1900.

U. S. Department of Agriculture Division of Biological Survey. Bulletin N. 12. Legislation for the protection of birds other than game birds by T. S. Palmer. — North American Fauna N. 17. Revision of American Voles of the genus Microtus by Vernon Bailey. Washington, 1900.

Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. N. 11-18. Jahrg. 1899; N. 1-12, Jahrg. 1900. Wien, 1900.

Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, herausgegeben von der Gesellschaft, redigirt von Dr. Carl Fritsch. XLIX Band, Jahrg. 1899. Wien.

Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Band XII, Heft 2, 3. — Der Basler Chemiker Christ. Friedr. Schönbein Hundert Jahre nach seiner Geburt gefeiert von der Universität und der Naturforschenden Gesellschaft. Anhang zum zwölften Bande der Verhandlungen etc. Basel, 1900.

Verhandlungen der physik.-medic. Gesellschaft zu Würzburg. (Neue Folge.) XXXIII Bd., N. 2-4, 1899-1900; XXXIV Bd., N. 1. Würzburg, 1900.

Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XLI Jahrg., 1899. Berlin, 1900.

Verhandlungen des Vereines für Natur- und Heilkunde zu Pressburg. (Neue Folge.) XI der ganzen Reihe, XX Band, Jahrgang 1899. Pressburg, 1900.

rhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. XLIX Band, Jahrg. 1899. Hermannstadt, 1900.

erteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. XLIV Band, Jahrg. 1899, Heft. 3-4; XLV Band, Jahrg. 1900, 1 Heft. Zürich, 1900.

itschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. LI Band, 3-4 Heft., 1899; LII Band, 1-2 Heft. Berlin, 1900.

oologischer Anzeiger, herausgegeben von Prof. J. Victor Carus, in Leipzig zugleich Organ der deutschen Zoologischen Gesellschaft. XXIII Band, N. 605-632. Leipzig, 1900.

INDICE

[...]UNTO DEL NUOVO STATUTO-REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ (1895)

DATA DI FONDAZIONE, 15 GENNAIO 1856.

[...] Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi [...]vi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato (italiani e stranieri), effettivi, corri[...]denti, perpetui e benemeriti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo [...]stre dell'anno.* Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno [...]i dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e [...]unicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società. Versando [...] 200 una volta tanto vengono dichiarati *Soci effettivi perpetui*.

A *Socj corrispondenti* possono eleggersi eminenti scienziati che pos[...] contribuire al lustro della Società.

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargi[...] avranno contribuito alla costituzione del capitale sociale.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo socio*, di qualsiasi catego[...]dove essere fatta e firmata da due socj effettivi mediante lettera di[...] al Consiglio Direttivo (secondo l'Art. 20 del nuovo Statuto).

Le rinuncie dei Soci debbono essere notificate per iscritto al Con[...] Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3.° anno di obbligo [...] altri successivi.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Direzione.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del [...]ato degli *Atti* e delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale pur[...]i domandino a qualcuno dei membri della Direzione, rilasciandone [...]are ricevuta e colle cautele d'uso volute dal regolamento.

AVVISO

Per effetto del nuovo contratto del 10 aprile 1900 tra la Società e [...]ipografia Rebeschini, è stabilita la seguente tariffa per un numero [...]iore di copie oltre le 25 date *gratis* dalla Società:

Fogli	Per 25 copie	Per ogni 5 copie in più
1/4	L. 1.40	L. 0.15
1/2	„ 1.90	„ 0.25
3/4	„ 2.60	„ 0.40
1	„ 2.85	„ 0.50

[...]quale tariffa sono comprese pure le copertine *non stampate*.

Per le intestazioni a stampa delle copertine i sigg. Autori paghe[...] per le 25 copie date dalla Società L. 4.50, per ogni 5 copie in [...] L. 0,15.

INDICE DEI FASCICOLI III-IV.

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

E DEL

MUSEO CIVICO

DI STORIA NATURALE

IN MILANO

VOL. XL.

ANNO 1901.

MILANO,

TIPOGRAFIA BERNARDONI DI C. REBESCHINI E C.

1901.

DIREZIONE PEL 1901.

CONSIGIO DIRETTIVO:

Presidente. — Senatore EDOARDO PORRO, *Via Francesco Sforza, 31.*
Vice-Presidente. — Ing. FRANCESCO SALMOJRAGHI, *Piazza Castello, 17.*
Segretarj. — Prof. GIACINTO MARTORELLI, *Museo Civico.*
Prof. FERDINANDO SORDELLI, *Museo Civico.*
Conservatore. — Prof. POMPEO CASTELFRANCO, *Via Principe Umberto, 5.*
Vice-Conservatore. — Dott. PAOLO MAGRETTI, *Foro Bonaparte, 76.*

COMMISSIONE AMMINISTRATIVA:

Dott. CRISTOFORO BELLOTTI, *Via Brera, 10.*
Conte GIBERTO BORROMEO juniore, *Piazza Borromeo, 7.*
Cav. prof. TITO VIGNOLI, *Corso Venezia, 89.*

Vice-Segretarj. — Dott. CARLO AIRAGHI, *Museo Civico.*
Dott. GIULIO DE-ALESSANDRI, *Museo Civico.*
Cassiere. — VITTORIO VILLA, *Via Sala, 6.*

SOCJ EFFETTIVI

per l'anno 1901.

Dott. Carlo AIRAGHI, Museo Civico.
Sac. Dott. Michelangelo AMBROSIONI, Collegio di Merate.
Prof. Angelo ANDRES, R. Università di Parma.
Conte dott. Prof. Ettore ARRIGONI degli ODDI, Padova.
Rag. F. Augusto ARTARIA, Milano.
Prof. Ettore ARTINI, Direttore della sezione di Mineralogia nel Museo Civico di Milano.
Sac. Camillo BARASSI, Milano.
Conte comm. Emilio BARBIANO di Belgiojoso, Milano.
Conte Ing. Guido BARBIANO di Belgiojoso, Milano.
Prof. comm. Giuseppe BARDELLI, Milano.
Prof. Francesco BASSANI, Direttore del Gabinetto di Geologia e Paleontologia della R. Università di Napoli.
Dott. Serafino BELFANTI, Direttore dell'Istituto Sieroterapico di Milano.
Dott. Cristoforo BELLOTTI *(Socio Benemerito)*, Milano.
Sac. Giuseppe BERNASCONI, Parroco di Civiglio.
Prof. cav. Ambrogio BERTARELLI, Milano.
Ing. Giuseppe BESANA, Milano.
Rag. Costantino BINAGHI, Milano.

Sig. Franco BORDINI *(Socio perpetuo)*, Milano.
Dott. Prof. Guido BORDONI-UFFREDUZZI, Medico-capo municipale, Milano.
Prof. Ing. Francesco BORLETTI, Milano.
Conte Gian Carlo BORROMEO, Milano.
Conte Giberto BORROMEO juniore, Milano.
Prof. comm. Ulderico BOTTI, Reggio Calabria.
Sac. Pietro BUZZONI, Milano.
Sac. Enrico CAFFI, Dottore in scienze naturali, Bergamo.
Prof. sac. Pietro CALDERINI, Direttore dell'Istituto Tecnico di Varallo Sesia.
Prof. Matteo CALEGARI, Milano.
Prof. Elvězio CANTONI, Milano.
Conte Gabrio CASATI, Milano.
Conte ing. Alberto CASTELBARCO-ALBANI, Milano.
Prof. cav. Pompeo CASTELFRANCO, Milano.
Dott. Giacomo CATTERINA, Padova.
Prof. comm. Giovanni CELORIA, Direttore dell'Osservatorio di Brera, Milano.
Prof. Italo CHELUSSI, Milano.
Dott. Giuseppe COLOMBO, Milano.
Sac. Dott. Benedetto CORTI, Professore nel R. Collegio Rotondi, Gorla Minore.
Prof. Ernesto COTTINI, Milano.
Sac. Carlo COZZI, Abbiategrasso.
March. Luigi CRIVELLI, Milano.
Conte Giuseppe CRIVELLI-SERBELLONI, Milano.
March. Luigi CUTTICA DI CASSINE, Milano.
March. Emanuele D'ADDA, Senatore del Regno *(Socio perpetuo)*, Milano.
Dott. Camillo DAL FIUME, Badia Polesine.
Dott. Giorgio DAL PIAZ, Padova.

Sig. Cesare Eugenio DAVICINI, Milano.

Dott. Giulio DE ALESSANDRI, Prof. Aggiunto alla Sezione di Geologia e Paleontologia al Museo Civico di Milano.

Sig. Marco DE-MARCHI, Milano.

Direktion der K. Universitäts und Landes Bibliotheck Strassburg.

Direzione del Museo Civico di Storia Naturale, Genova.

March. Giacomo DORIA, Senatore del Regno, Roma.

Comm. Luigi ERBA *(Socio perpetuo)*, Milano.

Dott. Prof. cav. Rinaldo FERRINI, Milano.

Dott. cav. Angelo FIORENTINI, Milano.

Prof. cav. Felice FRANCESCHINI, Direttore del Laboratorio di Entomologia Agraria, Milano.

Ing. cav. Giuseppe GARGANTINI-PIATTI, Milano.

Dott. cav. Alfonso GAROVAGLIO, Milano.

Dott. Prof. cav. Francesco GATTI, Milano.

Prof. Fabio GELMI, Milano.

Prof. Pietro GIACOMELLI, S. Giov. Bianco (Bergamo).

Prof. Giuseppe GIANOLI, Milano.

Prof. cav. Francesco GRASSI, Milano.

Prof. cav. Rocco GRITTI, Milano.

March. Luigi ISIMBARDI, Milano.

Prof. cav. Giuseppe JUNG, Milano.

Prof. cav. Guglielmo KÖRNER, Milano.

Dottoressa Zina LEARDI AIRAGHI, Milano.

Conte Francesco LURANI, Milano.

Prof. Pietro MAFFI, Canonico, Seminario di Pavia.

Prof. cav. Leopoldo MAGGI, Direttore del Gabinetto di Anatomia comparata nella R. Università di Pavia.

Dott. Paolo MAGRETTI, Milano.

Prof. Giovanni MALFATTI, Milano.

Prof. Alessandro MALLADRA, Domodossola.

Prof. Ernesto MARIANI, Direttore della Sezione di Geologia e Paleontologia nel Museo Civico di Milano.

Prof. Giacinto MARTORELLI, Direttore della Collezione Ornitologica Turati nel Museo Civico di Milano.

Prof. Dott. Felice MAZZA, Cagliari.

Prof. Giuseppe MAZZARELI, Museo Civico.

Conte Carlo Arborio MELLA, Vercelli.

Duchessa Josephine MELZI d'ERIL, nata Barbò *(Socia perpetua)*, Milano.

Prof. Angelo MENOZZI, Milano.

Sac. Prof. Giuseppe MERCALLI, Napoli.

Prof. Ing. Francesco MOLINARI, Milano.

Barone Alessandro MONTI, Brescia.

Dott. Enrico MUSSA, Torino.

Dott. comm. Gaetano NEGRI, Senatore del Regno, Milano.

Conte Emilio NINNI, Monastier di Treviso.

Dott. Alberto NOELLI, Milano.

Dott. cav. Giovanni OMBONI, Professore di Geologia nella R. Università di Padova.

Ing. Giov. Batt. ORIGONI, Milano.

Ing. Prof. Ettore PALADINI, Milano.

Ing. Adolfo PANZA, Milano.

Dott. cav. Pietro PANZERI, Direttore dell'Istituto dei Rachitici di Milano.

Dott. Giuseppe PARAVICINI, Milano.

Dott. Prof. Corrado PARONA, Direttore del Gabinetto di Zoologia nella R. Università di Genova.

Conte Prof. Napoleone PASSERINI, Firenze.

Prof. comm. Pietro PAVESI, Pavia.

Nob. cav. Napoleone PINI, Milano.

Banchiere Cesare PONTI, Milano.

Conte ing. Dott. Cesare PORRO, Milano.

Prof. comm. Edoardo PORRO, Senatore del Regno, Milano.

Cav. Cristiano REBESCHINI, Milano.

Dott. Emilio REPOSSI, Milano.

Conte comm. Ferdinando Resta-Pallavicino, Milano.

Dott. Giulio Rezzonico, Milano.

Dott. Carlo Riva, Assistente al Museo di Mineralogia dell' Università di Pavia.

Dott. Prof. Giuseppe Ronchetti-Monteviti, Milano.

Dott. Vittorio Ronchetti, Milano.

Ing. Emilio Rosetti, Prof. emerito dell' Università di Buenos Ayres, Milano.

Ing. Edoardo Rossi, Milano.

Ing. Prof. Francesco Salmojraghi, Milano.

Dott. Guglielmo Salomon, Heidelberg.

Prof. comm. Giovanni Schiaparelli, Senatore del Regno, già Direttore dell' Osservatorio Astronomico di Brera *(Socio perpetuo)*, Milano.

Prof. comm. Enrico Sertoli, Milano.

Prof. Ferdinando Sordelli, Direttore della Sezione di Zoologia nel Museo Civico di Milano.

Prof. comm. Torquato Taramelli, Direttore del Gabinetto di Geologia e Paleontologia nella R. Università di Pavia.

Nob. Ernesto Turati, Milano.

Nob. Gianfranco Turati, Milano.

Conte comm. Emilio Turati, Milano.

Dott. cav. Arnoldo Usigli, Milano.

Dott. Piero Vidari, Vigevano.

Prof. cav. Tito Vignoli, Direttore del Museo Civico di Storia Naturale, Milano.

Nob. Giulio Vigoni, Senatore del Regno, Milano.

Nob. comm. ing. Giuseppe Vigoni, Milano.

Vittorio Villa, Milano.

Duca Guido Visconti di Modrone *(Socio perpetuo)*, Milano.

Ing. Prof. cav. Luigi Zunini, Milano.

ISTITUTI SCIENTIFICI CORRISPONDENTI

al principio dell' anno 1901.

AMERICA DEL NORD.

1. University of the State of New York — Albany N. Y.
2. Maryland Geological Survey — Baltimore.
3. American Academy of Arts and Sciences — Boston.
4. Boston Society of Natural History — Boston.
5. Buffalo Society of Natural Sciences — Buffalo N. Y. U. S. of A.
6. Davenport Academy of Natural Sciences — Davenport Jowa.
7. Indiana Academy of Science — Indianopolis.
8. Jowa Geological Survey — Des Moines (Jowa).
9. Nova Scotian Institute of Science — Halifax.
10. Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letters — Madison (Wisconsin).
11. Minnesota Academy of Natural Sciences — Minneapolis.
12. Connecticut Academy of Arts and Sciences — New-Haven.
13. Geological and Natural History Survey of Canada — Ottawa.
14. Academy of Natural Sciences — Philadelphia.
15. American Philosophical Society — Philadelphia.
16. Wagner Free Institute of Science — Philadelphia.
17. Geological Society of America — Rochester N. Y. U. S. A.
18. California Academy of Sciences — San Francisco.
19. California State Mining Bureau — San Francisco.

20. Academy of Science of St. Louis — St. Louis.
21. The Missouri Botanical Garden — St. Louis Mo.
22. Kansas Academy of Science — Topeka Kansas.
23. Canadian Institute — Toronto.
24. New Jersey Natural History Society — Trenton N. J.
25. Library of Tufts College — Mass. U. S. A.
26. United States National Museum — Washington.
27. United States Geological Survey — Washington.
28. Smithsonian Institution — Washington.

MESSICO.

29. Instituto geologico de México — México.

AMERICA DEL SUD.

30. Academia Nacional de Ciencias en Cordoba.
31. Dott. Florentino Ameghino, Director de la Revista Argentina de Historia Natural — La Plata.
32. Museo Nacional de Buenos Aires — Buenos Aires.
33. Museo Nacional de Montevideo — Montevideo.
34. Museo Nacional de Rio Janeiro — Rio Janeiro.
35. Universidad central del Ecuador — Quito Ecuador.
36. Commissão geographica do Estado de San Paulo.
37. Société scientifique du Chili — Santiago.

AUSTRALIA.

38. Royal Society of South Australia — Adelaide.
39. Royal Society of New South Wales — Sydney.
40. Trustees of the Australian Museum — Sydney.

AUSTRIA-UNGHERIA.

41. Aquila, A Magyar Ornithologiai Központ Folyóirata National Muséum — Budapest.
42. König. Ungarisch. geologische Anstalt — Budapest.
43. Természetrajzi Füzetek (Musée National Hongrois, section de Zoologie) — Budapest.
44. Académie des Sciences de Cracovie.
45. Vereins der Aerzte im Steiermark — Graz.
46. Siebenburgischer Verein für Naturwissenschaften — Hermannstadt.
47. Naturwissenschaftlich-medizinischer Verein — Innsbruck.
48. Vereins für Natur- und Heilkunde — Presburg.
49. I. R. Accademia degli Agiati in Rovereto.
50. Bosnisch-Hercegovinischen Landesmuseum — Sarajevo.
51. Tridentum, Rivista bimestrale di studi scientifici — Trento.
52. Società agraria — Trieste.
53. Società Alpina delle Giulie — Trieste.
54. Anthropologische Gesellschaft — Wien.
55. K. K. Geologische Reichsanstalt — Wien.
56. K. K. Zoologisch-botanische Gesellschaft — Wien.
57. K. K. Naturhistorisches Hofmuseum — Wien.
58. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse — Wien.

BELGIO.

59. Académie Royale de Belgique — Bruxelles.
60. Musée du Congo de l'État Indépendant du Congo — Bruxelles.
61. Revue de l'Université de Bruxelles.
62. Société Belge de géologie, de paléontologie et d'hydrologie — Bruxelles.

63. Société entomologique de Belgique — Bruxelles.
64. Société Royale de botanique de Belgique — Ixelles-les-Bruxelles.
65. Société Royale malacologique — Bruxelles.

FRANCIA.

66. Société Linnéenne du Nord de la France — Amiens.
67. Société Florimontane — Annecy.
68. Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.
69. Société Linnéenne de Bordeaux — Bordeaux.
70. Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie — Chambéry.
71. Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg.
72. Société d'agriculture, sciences et industries — Lyon.
73. Université de Lyon.
74. Muséum de Paris — Paris.
75. Société d'Anthropologie de Paris — Paris.
76. Société Géologique de France — Paris.
77. Société nationale d'Acclimatation de France — Paris.
78. Académie des sciences, arts et lettres — Rouen.
79. Société libre d'émulation, du commerce et de l'industrie de la Seine Inférieure — Rouen.
80. Société d'histoire naturelle — Toulouse.

GERMANIA.

81. Naturhistorischer Verein — Augsburg.
82. Botanischer Vereins der Provinz Brandenburg — Berlin.
83. Deutsche geologische Gesellschaft — Berlin.
84. Königl. Museum für Naturkunde Zoologische Sammlung — Berlin.

85. K. Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie — Berlin.
86. Schlesische Gesellschaft für Vaterländische Kultur — Breslau.
87. Verein für Naturkunde — Kassel.
88. Naturwissenschaftliche Gesellschaft — Chemnitz.
89. Naturforschende Gesellschaft — Danzig.
90. Verein für Erdkunde — Darmstadt.
91. Naturwissenschaftliche Gesellschaft Isis — Dresden.
92. Physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen.
93. Senkenbergische naturforschende Gesellschaft — Frankfurt am Main.
94. Naturforschende Gesellschaft (Berichte) — Freiburg im Baden.
95. Oberhessische für Gesellschaft Natur-und-Heilkunde — Giessen.
96. Naturforschende Gesellschaft — Görlitz.
97. Verein der Freunde der Naturgeschichte — Güstrow.
98. Medizinisch-naturwissenschaftliche Gesellschaft — Jena.
99. Physikalisch-Oeconomische Gesellschaft — Königsberg.
100. Zoologischer Anzeiger — Leipzig.
101. K. Bayerische Akademie der Wissenschaften — München.
102. Ornithologischer Verein — München.
103. Offenbacher Verein für Naturkunde — Offenbach am Main.
104. Naturwissenschaftlicher Verein — Regensburg.
105. Nassauischer Verein für Naturkunde — Wiesbaden.
106. Physikalisch-medicinische Gesellschaft — Würzburg.

GIAPPONE.

107. Imperial University of Japan — Tōkyō.
108. Zoological Institute College of Science, Imperial University of Tōkyō.

GRAN BRETTAGNA.

109. Royal Irish Academy — Dublin.
110. Royal Dublin Society — Dublin.
111. Royal physical Society — Edinburgh.
112. Geological Society of Glasgow — Glasgow.
113. Royal observatory — Greenwich.
114. Palaeontographical Society — London.
115. Royal Society — London.
116. Royal microscopical Society — London.
117. Zoological Society — London.
118. British Museum of Natural History — London.
119. Literary and philosophical Society — Manchester.

INDIA.

120. Geological Survey of India — Calcutta.

ITALIA.

121. Accademia degli Zelanti e P. P. dello Studio di scienze, lettere ed arti — Acireale.
122. Ateneo di scienze, lettere ed arti — Bergamo.
123. Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna.
124. Ateneo di Brescia.
125. Accademia Gioenia di scienze naturali — Catania.
126. R. Accademia dei Georgofili — Firenze.
127. Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze.
128. Società botanica italiana — Firenze.
129. Società entomologica italiana — Firenze.
130. R. Accademia medica — Genova.

131. Società di letture e conversazioni scientifiche — Genova.
132. Società Ligustica di Scienze Naturali e Geografiche — Genova.
133. Comune di Milano. (Dati statistici e Bollettino demografico) — Milano.
134. R. Istituto Lombardo di scienze e lettere — Milano
135. R. Società italiana d'igiene — Milano.
136. Società dei Naturalisti — Modena.
137. Società di Naturalisti — Napoli.
138. Società africana d'Italia — Napoli.
139. Società Reale di Napoli. (Accademia delle scienze fisiche e matematiche) — Napoli.
140. R. Istituto d'Incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche — Napoli.
141. La nuova Notarisia — Padova.
142. Società Veneto-Trentina di scienze naturali — Padova.
143. R. Accademia palermitana di scienze, lettere ed arti — Palermo.
144. Società di scienze naturali ed economiche — Palermo.
145. Società dei Naturalisti Siciliani — Palermo.
146. Società toscana di scienze naturali — Pisa.
147. R. Scuola Superiore di Agricoltura in Portici, Laboratorio di Entomologia agraria (Rivista di Patologia vegetale e Zimologia).
148. R. Accademia medica — Roma.
149. R. Accademia dei Lincei — Roma.
150. R. Comitato geologico d'Italia — Roma.
151. Società italiana delle scienze detta dei Quaranta — Roma.
152. R. Società Economica e Comizio Agrario — Salerno.
153. R. Accademia dei Fisiocritici — Siena.
154. Rivista italiana di scienze naturali e Bollettino del Naturalista — Siena.
155. R. Accademia di agricoltura — Torino.
156. R. Accademia delle scienze di Torino.

157. Musei di zoologia ed anatomia comparata della R. Università di Torino.
158. Associazione agraria friulana — Udine.
159. Ateneo Veneto — Venezia.
160. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti — Venezia.
161. Accademia di agricoltura, commercio ed arti — Verona.
162. Accademia Olimpica — Vicenza.

PAESI BASSI.

163. Musée Teyler — Harlem.
164. Société Hollandaise des sciences à Harlem.

RUSSIA E FINLANDIA.

165. Societas pro fauna et flora fennica — Helsingfors.
166. Société Impériale des Naturalistes de Moscou.
167. Société botanique de St. Pétersbourg.
168. Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg.
169. Comité géologique — St. Pétersbourg.
170. Société Impériale des Naturalistes de St. Pétersbourg — St. Pétersbourg.

SPAGNA.

171. Sociedad Española de historia natural — Madrid.

SVEZIA E NORVEGIA.

172. Bibliothèque de l'Université Royale de Norvège — Christiania.
173. Société des sciences de Christiania.
174. Stavanger Museum — Stavanger Norvegia.

175. Universitas Lundensis — Lund.
176. Académie Royale suédoise des sciences — Stockholm.
177. Kongl. Vitterhets Historie och Antiquitets Akademiens — Stockholm.
178. Bibliothèque de l'Université d'Upsala (Institution géologique) — Upsala.

SVIZZERA.

179. Naturforschende Gesellschaft — Basel.
180. Naturforschende Gesellschaft — Bern.
181. Société helvétique des sciences naturelles — Berne.
182. Naturforschende Gesellschaft — Chur.
183. Institut national Genèvois — Genève.
184. Société de physique et d'histoire naturelles — Genève.
185. Société Vaudoise des sciences naturelles — Lausanne.
186. Société des sciences naturelles — Neuchâtel.
187. Société helvétique des sciences naturelles (Commission géologique suisse) — Zürich.
188. Zürcher naturforschende Gesellschaft — Zürich.

I FIORI DELLA *CÀ DI BISS* E SUE ADIACENZE.

CONTRIBUTO ALLA FLORULA ABBIATENSE.

Nota del socio

Sac. Carlo Cozzi.

In seguito ad alcune mie peregrinazioni lungo il Ticino e precisamente dal Castagnolino alla Cà di biss e da questa località al Casello N. 30 (Ferrovia Milano-Mortara), mi torna facile e gradito l'elenco di tutte quelle piante fanerogame che riconobbi caratteristiche dei boschi del Ticino nelle vicinanze di Abbiategrasso.

Il *Pinus silvestris*, il *Corylus avellana*, i *Rubus*, le *Rosa*, il *Ginepro*, una specie di *Androsaemum* costituiscono, inutile il dirlo, l'essenza arborescente di detti luoghi.

In qualche posizione è comunissimo l'*Ailanthus glandulosa*, talvolta accompagnato dal pioppo bianco; e sui *gerràa* sono rigogliosi quanto mai i *Salix incana*.

La fisonomia delle forme erbacee apparirà dall'elenco.

Intanto colgo l'occasione per rilevare qualche inesattezza che, in rapporto a talune piante di qui, leggesi nella classica *Flora ticinensis*. Nella quale spigolando, mi accorsi ben presto, che parecchie piante, quali e. g. il *Cucubalus Otites*, raccolto: *inter la Zelada et Motta Visconti* [1] vanno riducendo i loro confini. Non mi consta neppure d'a-

---

[1] NOCCA et BALBIS, *Flora ticinensis*, ecc. Vol. II, pag. 200.

ver mai scorto di questi luoghi l'*Euphrasia latifolia*, comune, a detta degli stessi autori: *in aridis trans Ticini flumen .... et prope il Portico di Bereguardo;* [1] come anche non conosco, comechè ivi raccolte, la *Lampsana pusilla*, [2] la *Choclearia officinalis* [3] disperse da non so qual legge dell'economia vegetale.

E conchiudo finalmente nella speranza vivissima che questa mia enumerazione abbia ad invogliare altri allo studio della *flora del basso milanese*, dove, checchè ne abbia scritto Link, l'illustre Cesati ed altri [4] raccolsero messe abbondante di osservazioni scientifiche.

Fam. **Butomacee.**

1. *Butomus umbellatus* L. Erbierino. — Luglio.

Fam. **Graminacee.**

2. *Digitaria sanguinalis* Scop. Cà di biss. — Settembre.
3. *Oplismenus undulatifolius* R. et S. Cà di biss. — Settembre.
4. *Agrostis alba* L. Cà di biss. — Settembre.
5. *Agrostis canina* L. Cà di biss. — Settembre.
6. *Phragmites communis* Trin. Cà di biss. — Settembre.
7. *Molinia coerulea* Moench. Castagnolino. — Settembre.
8. *Festuca gigantea* (L.) Vill. Castagnolino. — Luglio.

---

[1] Op. cit. Vol. II, pag. 293.
[2] Op. cit. Vol. II, pag. 85.
[3] Op. cit. Vol. II, pag. XIV.
[4] Cfr. Cesati in Cattaneo, *Notizie naturali*, ecc. ecc. — Vedi pure E. (Von), *Verzeichniss der einheimischen Pflanzen in der Provinz Mailand*, etc. (Écho Zeitschr. für Litt. 1837.)

Fam. **Gigliacee.**

9. *Colchicum autumnale* L. Cà di biss. — Giugno.
10. *Anthericum Liliago* L. Castagnolino. — Giugno.
11. *Lilium bulbiferum* L. Casello Massara. — Giugno.
12. *Scilla bifolia* L. comune. — Aprile.
13. *Ornithogalum pyramidale* L. Remondata. — Giugno.
14. *Asparagus tenuifolius* Lam. Cà di biss. — Giugno.
15. *Polygonatum multiflorum* All. Cà di biss. — Giugno.
16. *Convallaria maialis* L. Cà di biss. — Maggio.
17. *Leucoium vernum* L. Cà di biss. — Febbraio.
18. *Xiphion sibiricum* Parl. Casello 30. — Luglio.
19. *Gladiolus segetum* Ker.-Gavvl. Bruggine. — Giugno.

Fam. **Orchidacee.**

20. *Orchis ustulata* L. Cà di biss. — Giugno.
21. *Platanthera bifolia* (L.) Rich. Casello Massara. — Giugno.
22. *Serapias longipetala* Pollin. Remondata. — Maggio.

Fam. **Labbiate.**

23. *Teuchrium chamaedrys* L. Castagnolino. — Giugno.
24. *Thymus serpyllum* L. comune. — Giugno.
25. *Aiuga chamaepytis* L. Casello 30. — Luglio.
26. *Origanum majorana* L. Dazietto. — Luglio.
27. *Salvia glutinosa* L. comune. — Luglio.
28. *Betonica officinalis* L. comune. — Luglio.
29. *Leonurus cardiaca* L. Baraggetta. — Luglio.
30. *Galeopsis Ladanum* L. Castagnolino. — Luglio.
31. *Sideritis spinosa* L. Castagnolino. — Luglio.
32. *Scutellaria galericulata* Bertol. Bruggine. — Agosto.

Fam. **Scrofulariacee.**

33. *Linaria vulgaris* L. comune. — Agosto.
34. *Gratiola officinalis* L. Cà di biss. — Luglio.
35. *Scrophularia canina* L. Cà di biss. — Luglio.
36. *Veronica officinalis* L. Castagnolino. — Giugno.
37. *Verbascum* sp. Cà di biss. — Agosto.
38. *Melampyrum pratense* L. Cà di biss. — Settembre.

Fam. **Borraginee.**

39. *Borrago officinalis* L. comune. — Luglio.
40. *Anchusa officinalis* L. Strada Chiappana. — Giugno.
41. *Echium italicum* L. Strada Chiappana. — Giugno.

Fam. **Genzianacee.**

42. *Erythraea centaurium* Pers. Cà di biss. — Luglio.

Fam. **Asclepiadee.**

43. *Cynanchum vincetoxicum* Brn. Casello Massara. — Luglio.

Fam. **Primulacee.**

44. *Primula vulgaris* Huds. Panizza. — Aprile.
45. *Lysimachia vulgaris* L. Remondata. — Giugno.

Fam. **Plumbaginee.**

46. *Armeria vulgaris* L. Remondata. — Luglio.

Fam. **Plantaginee.**

47. *Plantago media* L. Castagnolino. — Giugno.

Fam. **Ericacee.**

48. *Calluna vulgaris* Salisb. comune. — Giugno.

Fam. **Campanulacee.**

49. *Campanula Trachelium* L. Castagnolino. — Settembre.

Fam. **Ambrosiacee.**

50. *Xanthium macrocarpum* DC. Cà di biss. — Settembre.

Fam. **Composite.**

51. *Hieracium pilosella* L. Castagnolino. — Agosto.
52. *Lactuca scariola* L. Castagnolino. — Agosto.
53. *Chondrilla juncea y acanthophilla* Barkh. Castagnolino. — Agosto.
54. *Carduus pycnocephalus* L. Castagnolino. — Agosto.
55. *Cirsium arvense* DC. Cà di biss. — Luglio.
56. *Onopordon Acanthium* L. Cà di biss. — Luglio.
57. *Serratula tinctoria* L. Castagnolino. — Settembre.
58. *Serratula macrocephala* Bert. Castagnolino. — Settembre.
59. *Centaurea* sp. caratteristica nelle brughiere delle tre Cerine di Morimondo.
60. *Carlina vulgaris* L. Castagnolino. — Settembre.
61. *Artemisia Absinthium* L. Cà di biss. — Settembre.

62. *Achillea tomentosa* L. Castagnolino. — Agosto.
63. *Senecio paludosus* L. Cà di biss. — Luglio.
64. *Pulicaria dysenterica* Gaernt. Castagnolino. — Luglio.
65. *Solidago virga-aurea* L. Castagnolino. — Settembre.
66. *Petasites fragrans* Presl. Gajanella. — Marzo.
67. *Petasites officinalis* Mönch. Fontana S. Carlo. — Maggio.

Fam. **Dipsacee.**

68. *Scabiosa columbaria* L. Cà di biss. — Settembre.
69. *Succisa pratensis* Mönch. Cà di biss. — Settembre.
70. *Succisa australis* Rehb. Cà di biss. — Settembre.

Fam. **Caprifoliacee.**

71. *Lonicera Caprifolium* L. Cà di biss. — Agosto.
72. *Sambucus ebulus* L. comune. — Maggio.

Fam. **Ombrellifere.**

73. *Peucedanum Oreoselinum* Moench. Castagnolino. — Settembr

Fam. **Crassulacee.**

74. *Sedum Telephium* L. Cà di biss. — Luglio.

Fam. **Rosacee.**

75. *Spiraea filipendula* L. Castagnole. — Agosto.
76. *Potentilla fragariastrum* Ehrh. Cà di biss. — Giugno.

Fam. **Papiglionacee.**

77. *Ononis natrix* L. Cà di biss. — Luglio.
78. *Ononis spinosa* L. comune. — Settembre.
79. *Genista tinctoria* L. comune. — Maggio.
80. *Sarothamnus vulgaris* Wimm. Cà di biss. — Agosto.
81. *Trifolium incarnatum* L. Dazietto. — Luglio.
82. *Trifolium alpestre* L. comune. — Agosto.
83. *Trifolium agrarium* L. comune. — Agosto.

Fam. **Geraniacee.**

84. *Geranium Robertianum* L. Castagnolino. — Agosto.
85. *Geranium sanguineum* L. — Castagnolino. — Settembre.

Fam. **Alsinee.**

86. *Arenaria serpyllifolia* L. comune. — Agosto.
87. *Cerastium arvense* L. Casello Massara. — Luglio.

Fam. **Silenee.**

88. *Dianthus sylvestris* Wulf. Castagnolino. — Settembre.
89. *Dianthus atrorubens* All. Remondata. — Giugno.
90. *Saponaria ocymoides* L. Castagnolino. — Agosto.
91. *Silene gallica* L. comune. — Giugno.
92. *Silene Salxmanni* Badar. Cornarasca. — Agosto.
93. *Cucubalus bacciferus* L. Castagnole. — Luglio.
94. *Lychnis viscaria* L. Cornarasca. — Agosto.

Fam. **Polygalee.**

95. *Polygala vulgaris* L. Castagnole. — Luglio.

Fam. **Cistinee.**

96. *Helianthemum vulgare* Gaernt. Castagnolino. — Agosto.

Fam. **Ranunculacee.**

97. *Nigella arvensis* L. comune. — Giugno.
98. *Delphinium consolida* L. comune. — Settembre.
99. *Clematis Vitalba* L. comune. — Agosto.

Fam. **Euforbiacee.**

100. *Euphorbia cyparissias* L. Cà di biss. — Giugno.

Abbiategrasso, Settembre 1900.

NOTA SULLA *CENTAUREA FLOSCULOSA* Balb.

del socio

Dott. Enrico Mussa.

Nelle collezioni secche dell'Orto botanico di Torino esistono gli esemplari autentici del Balbis d'una forma di Centaurea da esso riconosciuta quale *specie* col nome di *C. flosculosa.*

Siccome esistono confusioni di sinonimia e di descrizione a proposito di questa pianta, ed anche per dirimere certe apparenti contraddizioni, riassumo quanto ho potuto raccogliere ed osservare al riguardo.

§ **1.** — Non mi risulta che il Balbis abbia lasciato descrizioni di questa Centaurea, cui impose in tempi diversi due nomi: *C. flosculosa,* in esemplari Erbario Willd. — *C. discoidea,* in catal. Horti bot. Taurin. 1804.

§ **2.** — La prima *citazione,* che il Balbis fa di questa specie, si è a pag. 39 della sua *Miscellanea botanica,* dove, a proposito della *C. pectinata,* scrive: « Insignem varietatem *vel distinctam speciem,* sub *discoideae* nomine, accepi ab oculatissimo Cumino, eamdemque copiose legit I. Molineri in alpinis supra Boves *radio omnino destitutam.* »

§ **3.** — Invece la prima diagnosi sistematica della *C. flosculosa* è data dal Willdenow (anno 1797) ed è forse perciò, che vari autori (Persoon, Steudel ad es.) hanno attribuito a questo Botanico la nomenclatura della Centaurea, di cui trattasi, che, per diritto di *priorità,* vuol essere rivendicata al nostro Balbis. — Willdenow in *Spe*

cies plant. Tom. III, Par. III, pag. 2285, § 22, dà la seguente frase con brevi osservazioni: « C. calycibus recurvato-plumosis, corollis flosculosis, foliis hirtis lanceolatis remote dentatis. — Hab. Italia (v. s.). — Caulis *simplex,* uniflorus, hirtus. Folia lanceolata angusta non tomentosa sed pilis copiosis erectis brevibus utrinque tecta remoto dentata sesquipollicaria. Corollae purpureae omnes flosculosae. Habitu ad unifloram accedit sed foliis et floribus diversa ».

§ **4.** — Persoon (anno 1807) in *Synopsis* Vol. II, pag. 482, § 19, così descrive la *C. flosculosa* di Willd. pag. 2285 (cioè la pianta del Balbis [vedi § 2]), a cui dà per sinonimo la *C. discoidea* Balb.: « C. calycibus recurvato-plumosis, corollis flosculosis, foliis hirtis lanceolatis remote dentatis. — Hab. Italia. — Caulis *simplex,* uniflorus, hirtus. »

§ **5.** — Biroli (anno 1808) in *Flora acon.* II, pag. 90, cita, sotto *C. flosculosa* (sine auctore, sed Willd. evidenter ex phrasi), una Centaurea « calycibus recurvato-plumosis, corollis flosculosis, foliis hirtis lanceolatis, remote dentatis » dichiarandola « vulgaris in pratis alpinis » e soggiungendo « descendit usque ad colles di Pallanza ».

L'Erbario del Biroli, custodito nel Museo dell'Orto botanico di Torino, contiene 2 esemplari di questa forma: uno colla nota « Culta » e l'altro colla nota « in pratis subalpinis, uti ad Pallanza, vulgaris »; entrambi poi sono perfettamente identici a quelli del Balbis.

§ **6.** — Reichenbach (anno 1826) in *Icon. botan.* Cent. IV, pag. 48, Tab. CCCLXII, fig. 543, sotto *C. flosculosa* Balbis, riporta la frase dello Sprengel, *Systema* Vol. III, pag. 401: « C. foliis lanceolatis hirsutis obsoleto dentatis, squamis anthodii recurvato-plumosis fuscis elongatis » e dà una figura rappresentante una Centaurea a foglie caulime auriculate ed a *caule ramoso.*

E qui occorre subito notare una contraddizione fra la prima descrizione del Willd. (in cui alla *pianta del Balbis* è assegnato un caule *semplice*) e la citata figura del Reich. Ma ogni difficoltà si può dirimere, e l'apparente contraddizione spiegare, supponendo che il Willd.

abbia compilato la sua descrizione su esemplari realmente a caule semplice o su steli uniflori privi della parte inferiore e quindi non presentanti il carattere della ramificazione: e che queste congetture (in mancanza di altri documenti storici più positivi) non siano forse destituite d'ogni fondamento, parmi possano in proposito addursi le seguenti ragioni:

1.° L'esame degli Erbari antichi dell'Allioni, del Balbis, del Biroli, del Colla, ecc. i quali, nella preparazione dei loro *Exsiccata* procedevano con criteri assai diversi degli attuali: vi si trovano, invero, esemplari monchi, senza radici, senza foglie basilari, semplici frammenti di steli, individui insomma che non presentano, o male presentano, tutto quel complesso di caratteri assolutamente non trascurabili dal fitografo e che possono preziosi elementi fornire per la diagnosi.

2.° Il fatto, che gli esemplari autentici del Balbis (e del Biroli) presentano tutti il carattere della *ramosità*.

3.° Il fatto, che il Willd. ha fondato la sua descrizione su esemplari secchi (vidi sicca), e che perciò egli ne avrà potuto esaminare pochissimi (e forse uno solo trattandosi di pianta italiana, certamente speditagli da corrispondente botanico), e questi *pochissimi*, per una singolare coincidenza, avranno *anche* potuto essere tutti monocefali se non *monchi*.

4.° Infine, il fatto (che può pure riuscir di *controprova* al fin qui asserto) che il Reich. *figlio*, sebbene posteriormente, nella sua *Iconografia della flora Germanica* si è limitato a *figurare* un *semplice stelo* di questa Centaurea.

§ 7. — Colla (anno 1834), in *Herb. Ped.* Vol. III, pag. 262, § 34, riferisce la *C. flosculosa* alla *C. pectinata* di Lin. sp. 1287. Egli non la crede così differenziata dalla *C. pectinata* da poternela separare e da farne una specie autonoma. « Huc referenda (scilicet C. pectinatae Lin.) C. flosculosa Balb. et Spr. Systema III, 401, quae crescit in pratis ad colles di Pallanza sec. Biroli Ac. 2, 90 et propre Fenestrelle sec. DC. *Syn. fl. Gall.* 271. Hanc non video differre a pecti-

nata nisi flosculis neutris nullis. (Cons. Balb. *Misc. bot.*, pag. 39 et *Catal. des plantes à ajouter à la Flore d'Allioni*, pag. 114.) „

§ **8**. — De Candolle (anno 1837) in *Prodr.* Parte VI, pag. 573, § 35, va meglio integrando le descrizioni de' suoi predecessori dettando la seguente descrizione: « C. caule erecto scabriusculo *simplici* aut *parce ramoso*, foliis lanceolatis utrinque scabridis eroso-denticulatis, inferioribus petiolatis summis subtus *nervosis*, capitulo proximis, flosculis marginalibus fertilibus discum non superantibus. ♃. (v. s.) „.

« Omonymia: DC., *Fl. fr.*, n. 3039. — Baumgarten, *Fl. trans.*, 2, pag. 73. — Reich., *Pl. criticae*, VI, f. 543, t. 362 „.

« Synonymia: *Lepteranthus incoronatus*, Cass. dict., 26, pag. 66. — *C. discoidea* Balb. olim ex Pers. — *C. vochinensis* Lejeun. herb. 1823 „.

§ **9**. — Steudel (anno 1840) in *Nomencl.*, pag. 300, riporta i seguenti sinonimi:

C. flosculosa Willd. (dal 1.° descrittore invece che da Balbis). — *C. discoidea* Balbis. — *C. pectinata* Lin. var. Balb. — *C. phrygia* Lin. var. Rochel. — *C. vochinensis* Lejeun. *Herb.* — *Cyanus flosculosus* Baum. — *Lepteranthus incoronatus* Cass.

§ **10**. — Zumaglini (anno 1848) in *Flora Pedem.*, Vol. I, pag. 320, § 16, sotto *C. uniflora* cita la *C. flosculosa* Balb. in W. 3, 2285 = *Lepteranthus incoronatus* Cass. 26, 66; Reich. T. 362, f. 543 e T. 764, f. 1, ed opina debba riferirsi, quale varietà, alla *C. uniflora* corollis *radii minoribus*: anzi egli vorrebbe conglobare in una sola la *C. uniflora* e la *C. phrygia*.

§ **11**. — Reichenbach fil. (anno 1853) in *Icon. fl. Germ. et Helv.* Vol. XV, pag. 19, riporta 2 forme, secondo lui, diverse di Centauree destituite di fiori radiali, cioè: § 17: *C. phrygia* Lin. sp. 1287, var. *capitata* Koch. *incoronata*. § 18: *C. nervosa* Willd. var. *flosculosa* Balb. in W. 3, 2285 — capitula incoronata, appendices rigidiores, abbreviatae, erectae — Tab. 764, fig. 1.

Ora queste due varietà, che il citato autore ha riferito a due distinte specie, debbono ridursi entrambe ad una sola varietà, cioè alla *flosculosa* di Balbis? Si osservi al riguardo:

1.° Che sotto *C. phrygia* erecta *vulgo ramosa* egli pone la var. *capitata* Koch. = *flosculosa* Lejeun.; sotto poi *C. nervosa* Willd. ascendens, *simplex* pone la var. *flosculosa* Balbis. — Ora la *C. capitata* Koch. (= var. γ *C. phrygia* Koch. *Syn.* I, pag. 351, edit. III), è indubbiamente la *C. flosculosa* del Balbis, per la sua stessa dichiarazione « secundum specimina ab ipso auctore in collectione Willd. et Froelichii ».

2.° D'altronde la Centaurea della figura 764 citata coincide, salva la *non presenza esplicita* del carattere « caule ramoso », e dico *esplicita*, perchè nulla vieta di considerare la pianta, figurata in detta tav. 764, quale semplice *frammento* dell'intera pianta.

Riportandomi alla ricostruzione storica, già prima tentata, parmi poter conchiudere trattarsi nella fattispecie di una sola varietà, tutt'al più distinta in due forme:

1.ª forma (presunta o reale), a caule semplice, = *C. flosculosa* in *descriptionibus* Willd. et aliorum *non* ex speciminibus Herbarii Horti Taurin.;

2.ª forma . . . . , a caule ramoso, = *C. flosculosa* Lejeun., Balbis in *Hb. Ped.*, DC. et generatim sensu amplissimo.

Ciò posto, occorre anche notare una divergenza tra le figure del Reichenbach, padre e figlio:

Fig. Reich. padre: Caule ramoso — appendici delle squame esterne meno laciniate.

Fig. Reich. figlio: Caule semplice — appendici delle squame esterne distintamente e lungamente laciniate, lacinie denticolate.

Gli esemplari del Balbis, per quanto riguarda le sole squame, coincidono assai meglio colla figura del Reich. figlio; ciò non ostante è lecito arguire che il Reich. padre abbia effettivamente voluto ritrarre la pianta del Balbis, avendo riportato *chiaramente* nella leggenda

della sua fig. 543, la nomenclatura del Balbis: *C. flosculosa* Balbis. — *Per contro* questa stessa figura (543) vien riferita dal Bertoloni (*Fl. it.* Vol. IX, pag. 433) quale var. β corollulis aequalibus flosculosis della *C. nigrescens* Willd. = *C. nigra* Smith. Il Bertoloni (l. c.) afferma che essa differisce dalla *C. nigrescens* « *tantum* corollis omnibus aequalibus flosculosis, *in reliquis* nulla diversitas a typo speciei; apud nos rarior ». Ma, se così fosse e seguendo la diagnosi del Bertoloni medesimo, questa pianta dovrebbe avere foglie inferiori sinuato-lirate od ovato-dentate, foglie superiori lanceolate ed acheni *senza pappi*, mentre nella pianta del Balbis gli acheni *sono provvisti del pappo*.

La questione, come si scorge, si complica e si rende difficile a risolvere in modo concreto, per i seguenti motivi:

1.° Perchè la tavola 543 non esibisce la figura degli acheni; epperò non si è in grado di asserire se esistano o meno i pappi.

2.° Perchè a pag. 48 (l. c.) il Reich. padre stesso, *pur descrivendo* la pianta del Balbis, di cui la fig. 543, insinua il dubbio « proxima *C. vochinensi* Berhn. et fortasse huiusce forma discoidea ».

In ogni modo, per la *facies* la figura citata 543 quadra cogli esemplari autentici del Balbis e del Biroli, laddove la *C. vochinensis* Berhn. differisce abbastanza dalla Centaurea in esame: 1.° per le squame; 2.° per la peculiare forma esterna dell'antodio; 3.° per la mancanza di pappi. (Vedi Reich. *Ic. fl. Germ.* T. 26. DCCLVII, pag. 15, § 8, Vol. XV.)

È veramente spiacevole che il Reich. abbia omesso un particolare così utile, e *forse unico*, per risolvere la questione, e cioè non abbia parlato degli acheni. V'ha anzi di più; quanto, a riguardo di questa Centaurea, è citato nella sua *Flora excursoria* (anno 1830), Vol. I, pag. 214, § 1314, non fa che accrescere la confusione. Egli invero così descrive la *C. vochinensis* Berhn.: « anthodio arcte ovato viridi, appendicibus parvis nigris ciliatis, inferioribus et mediis cuspidatis, reflexis, summis remotis rotundis, foliis ovato-oblongis dentatis:

« var. *C. flosculosa* Balb. in Reich. *Pl. crit.*, IV, ic. 543, absque radio.

- var. *C. vochinensis* — major = *C. transalpina* Schleich. = *C. denticulata* Lejeun. »

Ma degli acheni nessun cenno. E la mancanza di questo accenno mi ha appunto portato a formulare congetture e costruire ipotesi in mancanza di fatti *concreti*. La fig. 543 venne disegnata dal *vivo* (ex vivo picta); sarebbe interessante conoscere *da chi* il Reich. abbia ricevuto l'esemplare vivente; dal Balbis? nessuna prova mi fu dato rintracciare; dal Savi, cui egli dedicò la *decade* delle sue figure? Nulla di certo, ma in tal caso non si tratterebbe più della pianta del Balbis, ma d'una Centaurea riportata alla *nigrescens* dal Bertol. (l. c.).

§ 12. — Bertoloni (anno 1853) *Fl. it.*, Vol. IX, pag. 430, registra la *C. flosculosa* Balbis sotto la sua var. γ di *C. phrygia* Spr. « corollulis omnibus *aequalibus* flosculosis » e ad essa assegna caule lungo e *ramoso*, come nel tipo, foglie superiori più spiccatamente lanceolate. I due aggettivi *eguali* e *flosculosi* devono interpretarsi nel loro vero senso tecnico specifico, in quanto « eguali » significa « identità di dimensioni e di rapporti reciproci fra le corollule » in modo che i fiori periferici *non* sorpassano quelli più interni, e « flosculosi » indica identità morfologica, cioè corolle tutte tubolose.

Circa la posizione sistematica di questa Centaurea il Bertol. coincide col Koch.

Sinonimia riferita dal Bertol. l. c.: *C. flosculosa* Balb. *Cat. pl.* H. B. 1804, pag. 17. = *C. phrygia* γ Koch, edit. 2.ª = *C. phrygia* β Blutt. et Fing. Comp., ed. 2.ª, pag. 412. — *C. flosculosa* Biroli, *Acon.* 2, 90. — *C. pectinata* var. *discoidea* Balb., *Misc. bot.* 1, 39. — *C. nervosa* var. *flosculosa* Reich., Fil. *Ic. Germ.* XV, pagina 19, 764.

§ 13. — Koch (anno 1857) in *Syn. fl. Germ. et Helv.*, ed. III, Vol. I, pag. 351, § 6, non crede poter erigere a specie la Centaurea

del Balbis, ma ne fa una semplice var. (var. γ *capitata*) di *C. phrygia* Lin.; ed in ciò è conseguente con se stesso in doppio modo:

1.° Perchè egli *tende per principio* alla riduzione delle specie ed all'introduzione dei tipi e delle varietà subordinate.

2.° Perchè il fatto medesimo dell'*eradiazione* dei capolini, insufficiente secondo lui ad elevare al grado di specie le vàr. eradiate di *C. nigrescens* ed *austriaca*, doveva aver lo stesso valor sistematico per tutte le forme prive di raggio, e quindi anche per la *flosculosa* del Balbis.

§ 14. — Cesati, Passerini e Gibelli non fanno menzione nel loro *Compendio* della pianta del Balbis.

§ 15. — Ancangeli (anno 1882) in *Comp. fl. it.*, pag. 389, § 2335, riconosce la *C. flosculosa* del Balbis quale var. (γ *capitata* Koch) della *C. phrygia* Lin. assegnandole implicitamente un *caule ramoso* e per *Habitat* la località balbisiana (Boves).

§ 16. — Basteri (anno 1889) in *Flora ligustica* « Le Composite Parte II, cinarocefale » a pag. 40 instituisce una var. β *capitata* di *C. nigrescens* Willd. sp. 2288 = *C. flosculosa* Reich. (e *non* Balbis): questa sua var. differisce dalla *nigrescens* tipica per i fiorellini tutti eguali: — *Habitat:* Polcevera e Pontedecimo.

Come var. della *nigrescens* questa *C. flosculosa* Reich., *Ic. fl. Germ.*, Vol. XV, T. 25, f. 1, dovrebbe avere acheni *senza pappo*.

Per non ripetere cose già dette, rimando alle considerazioni svolte al § 10, solo osservando che la pianta del Basteri,[1] ora citata, non è da confondersi colla pianta del Balbis. Infatti:

1.° Essa deve avere acheni papposi, tali essendo quelli della *C. nigrescens*, di cui essa è mera var.

2.° Esistono realmente forme di *C. nigrescens senza* raggio (Koch, *Syn.* I, 350, N. 4 e Bertol., l. c., pag. 434).

[1] Mi è grato esprimere una parola di ringraziamento al sig. Basteri, che mi fornì interessanti dati intorno alla pianta della Polcevera.

3.° De Notaris (anno 1844) in *Rep. fl. lig.*, pag. 240, § 1065 alla *C. nigrescens* Willd., 3, 2288, dà per sinon. la *C. transalpina* Schl., DC., e ne riporta una var. β *capitata* « flosculis omnibus aequalibus Koch, in pascuis, tum in humilioribus cum in montanis, vulgaris ».

4.° La tav. 25 del Reich. rappresenta la *C. transalpina* Schl., i cui acheni sono *senza* pappo.

5.° La *C. nigrescens* W. è frequente alla Polcevera ed a Pontedecimo.

Posizione sistematica della *Centaurea flosculosa* Balbis.

Accennate sommariamente le vicende descrittive di questa pianta, resta a stabilire se essa possa con giusto criterio ritenersi quale buona specie o non piuttosto quale semplice varietà.

L'assenza dei fiori del raggio parmi non possa assumersi a carattere differenziale specifico:

1.° Perchè questo fenomeno si riscontra in parecchie Centauree:

C. nigrescens W. (Koch, l. c., pag. 350).
C. austriaca W. δ *capitata* (Koch, l. c., pag. 351).
[*C. phrygia* L. γ *capitata* (Koch, l. c., pag. 351 = *C. flosculosa* Balb.).]
C. nervosa W. β *capitata* (Koch, l. c., pag. 352).

2.° Perchè la stessa frequenza di codesto fatto (oradiazione dei capolini) sembra in rapporto colla poca importanza biologica dei fiori del raggio. Invero codesti fiori periferici, *neutri per aborto*, privi quindi della facoltà di poter costruire i semi, più non esercitano alcuna diretta funzione per la conservazione della specie, nè quindi possono avere alcuna immediata relazione nei processi della fecondazione incrociata.

Sarebbe anche interessante lo investigare se, in generale, i fiori radiali *neutri* debbano considerarsi come *organi residui;* nel caso concreto delle Centauree, in cui codesti fiori radiali assumono forma di imbuto, parmi ciò possa forse non esser impossibile, ritenuto che gli insetti pronubi di queste composite sono abbondantemente rappresentati dall'ordine degli Imenotteri e dei Lepidotteri, [1] i quali coll'adattamento del loro corpo, più che altro un impaccio troverebbero nelle corolle così foggiate, mentre più facilmente, sovrastando sui fiori tubulosi, possono introdurre il loro apparato boccale ed assicurare l'incrocio d'un gran numero di flosculi in minor tempo e con maggior agio. In ogni modo, accennata, ma senza insistervi, quest'ipotesi, detti fiori radiali possono ritenersi superflui e come tali possono mancare. Mancano infatti in certe forme che, tuttavia, maturano perfettamente i propri achenii.

Introdurre concetti finalistici nel campo della sistemazione delle specie può forse esser pericoloso, come quelli, che possono dar luogo ad ipotesi od interpretazioni di fatti più o meno arrischiate. Parmi tuttavia non esser affatto da respingersi senz'altro le considerazioni teleologiche quando siano per fornire qualche luce, anche tenue, circa l'assegnamento del giusto valore sistematico e l'apprezzamento della relativa posizione d'una forma organica.

Concludendo, dal fin qui esposto, parmi poter convenire col Koch assegnando alla *Centaurea flosculosa* Balbis il valore di varietà e, più specialmente, di var. della *Cent. phrygia* Lin.

[1] Per gli insetti visitatori dei fiori delle Centauree Cfr. HERM. MÜLLER, *Alpenblumen ihre Befruchtung durch Insekten und ihre Anpassungen an dieselben.*

Descriptio (mihi).

Centaurea flosculosa Balbis.

- C. caulibus simplicibus vel ramosis, sulcatis, pilis mollibus et albis pubescentibus; — foliis radicalibus . . . . ? — caulinis sessilibus, basi auriculatis, lanceolatis, remote dentatis, vel etiam limbis integris, quandoque integerrimis; nervis perspicue emergentibus in pagina inferiore, nec non in superiore, speciatim vero nervatura mediana; — supremis quandoque capitulis approximatis: — Scapis monocephalis; — capitulis subsphaericis, longitudine 3-4 mm.; — floribus omnibus flosculosis inter se aequalibus, exterioribus re vera coeteros non superantibus; — corollulis numquam flavis, 5–partitis, laciniis linearibus purpureo-violaceis, longitudine tubi paullulum brevioribus — tubis corollinis albis longitud. 1–1 $^1/_2$ cent. 5–nerviis, ad laciniarum initium aliquantulum dilatatis; — antheris plus minusve dilute violaceis; — receptaculo paleaceo, concavo, paleis quidem *akenia papposa* superantibus vel saltem aequantibus; — akeniis longis 3 mm., basi et lateraliter areolatis; — pappis akeniis triplo brevioribus; — squamis scariosis, exterioribus longe tubulatis, recurvatis,[1] minute fimbriatis; — interioribus inferne spathulatis, in appendicem subrotundam, et tantum lacero–dentatam, productis. » (v. s.)

[1] Il riflettersi di questo appendici squamose è da attribuirsi a fenomeno d'igroscopicità, già osservato dal Lin. (*Syst.* cur. Richter, pag. 858, § 6584: « Calycis plumae a pluvie eriguntur », e dal De Candolle, *Prodr.*, l. c., « appendicem siccitate recurvam, humiditate erectam ».)

Habitat

(dagli esemplari dell' Erbario del R. Istituto botanico di Torino).

1. Pragelato al Puy (Alpi Cozie) Balbis, 1807.
2. Alpi di Val Pesio (Alpi Marittime) Balbis, 1806.
3. Val Chisone, sopra il *Villaretto* alle praterie della Selleria (Alpi Cozie) legit. E. Ferrari, 31 luglio 1898.
4. Val Cravina a San Bartolomeo (Alpi Marittime) legit. E. Ferrari, 6 agosto 1891.
5. Prati subalpini di Pallanza, Biroli, 1808.

SU ALCUNI FOSSILI DEL TRIAS MEDIO DEI DINTORNI DI PORTO VALTRAVAGLIA, E SULLA FAUNA DELLA DOLOMIA DEL MONTE SAN SALVATORE PRESSO LUGANO.

Nota del socio

Prof. Ernesto Mariani.

In pochi punti della regione compresa fra il Lago di Como e il Lago Maggiore, il trias medio si presenta fossilifero. Nota da tempo ai paleontologi è la località di Besano nel Varesotto, in special modo per la preziosa fauna di pesci e di rettili, conservata in scisti argillosi bituminosi.[1] Questi scisti, che possono riferirsi al piano *ladinico*, ivi poggiano su calcari dolomitici giallastri e nerastri, nei quali si trovarono alcuni fossili della zona superiore del muschelkalk propriamente detto (piano di Recoaro del Bittner, o *Virgloriano* del Renevier), o zona a *Rhynchonella trinodosi* Bittner sp.

[1] Curioni G., *Cenni sopra un nuovo saurio fossile dei dintorni di Perledo, ecc.* (Giorn. dell'I. R. Ist. Lombardo. Milano, 1847) — Bellotti C., *Descrizione di alcune nuove specie di pesci fossili di Perledo e di altre località lombarde.* (In appendice agli *Studi geologici e paleontologici sulla Lombardia* del prof. A. Stoppani, 1857, Milano. — *Manoscritto* cit. dal prof. F. Bassani. — Bassani F., *Sui fossili e sull'età degli schisti bituminosi triasici di Besano in Lombardia.* (Atti Soc. Ital. di sc. Nat., Vol. XXIX, 1886, Milano.)

Oltre che a Besano, si sono raccolti parecchi fossili del trias medio nella ben nota dolomia del Monte San Salvatore presso Lugano, e nella dolomia della cascina Rasa, situata sul versante orientale del Monte Campo dei Fiori.

La fauna della massa dolomitica del Monte San Salvatore, venne studiata fin nel principio della seconda metà del secolo scorso, dallo Stabile — che ne fece una bella raccolta che più tardi regalava al Museo Civico di Milano, — dal Merian, dall'Hauer e dallo Stoppani.[1] Ora rivedendo quella fauna, mi fu dato di trovare, anche fra il materiale non determinato, alcune forme nuove per essa, che qui ricordo insieme a quelle già note, essendo che la determinazione generica, e talvolta specifica di queste, hanno subito notevoli modificazioni.

Per gentile consenso del prof. S. Calloni del Liceo di Lugano, ho potuto esaminare anche i fossili della dolomia del Monte San Salvatore che si trovano nel Museo Civico di Storia Naturale annesso a quel Liceo Cantonale. Tali fossili vennero raccolti dallo stesso prof. Calloni,

[1] Stabile G., *Dei fossili del terreno triasico nei dintorni del Lago di Lugano*. Mem. I. (Verhandlungen der Schweizerisch. Gesellschaft Naturwiss., St. Gallen, 1854.) — Merian P, *Muschelkalk-Versteinerungen in Dolomite des Monte San Salvatore bei Lugano*. (Verhandlungen der Naturf. Gesell., Bd. I, Basel, 1854.) — Hauer F. R., *Ueber einige Fossilien aus dem Dolomite des Monte San Salvatore bei Lugano*. (Sitzungsb. der k. Akad. der Wissen., Bd. XV, 1855, Wien.) — Stabile G., *Dei fossili del terreno triasico nei dintorni del Lago di Lugano*. Mem. II. (Verhandl. der Schweiz. Gesell., Bâle, 1856.) — Hauer F. R., *Palaeontologische Notizen*. (Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wissen., Bd. XXIV, 1857, Wien.) — Stoppani A., *Sulla dolomia del Monte San Salvatore presso Lugano*. (Atti Soc. Ital. di sc. Nat., Vol. II, 1859, 60, Milano.) — Stabile G., *Fossiles des environs du lac de Lugano*. (Atti Soc. Elv. di sc. Nat. riun. in Lugano, 1861: Estratto.)

Anche il dott. Lavizzari, nella pregiata sua *Guida sul Canton Ticino*, nella quale fra le altre si hanno importanti notizie geologiche e paleontologiche di quella regione e delle regioni finitime, descrive le rocce che formano il Monte San Salvatore, e dà un elenco di fossili in esso raccolti, desunto dai lavori su citati dello Stabile, del Merian e dell'Hauer. (Lavizzari L., *Escursioni nel Cantone Ticino*, pag. 186 e 852: 1859, Lugano.)

in parecchi punti di quella massa dolomitica, sempre però nella dolomia biancastra, indistintamente stratificata, che forma il nucleo della sinclinale del Monte San Salvatore.

Anche nella dolomia del Monte San Giorgio, che è la continuazione meridionale di quella del Monte San Salvatore, si sono raccolti alcuni fossili interessanti. Il Lavizzari, secondo quanto afferma lo Stabile (*Fossiles des environs du lac de Lugano,* pag. 28), vi raccolse un frammento di *Halobia Lommeli* Wissm. sp. Lo stesso Lavizzari inoltre raccolse vicino a Riva, nell'alveo di un valloncello, in alcuni frammenti di dolomia distaccatisi dal versante orientale del Monte San Giorgio, la *Myophoria vulgaris* Schloth. sp. e l'*Undularia scalata* Schloth. sp., specie del muschelkalk propriamente detto (Merian, op. cit., pagina 89 — Lavizzari, op. cit., pag. 852, 853).[1] Aggiungo infine che nel Museo di Lugano si trova un frammento di modello di ammonite, proveniente esso pure dalla massa dolomitica del Monte San Giorgio.

I fossili della fauna del Monte San Salvatore, sono i seguenti:

Diplopora porosa Schafh.

Nella collezione del Museo di Milano si ha di questa specie un frammento cilindrico lungo mm. 12, e del diametro di mm. 5: in quella di Lugano si hanno diverse sezioni di questa *Diplopora* in parecchi frammenti rocciosi.

---

[1] Nei calcari ladinici della Marmolata il Kittl (*Gastr. Marm.*, Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 153, tav. V, fig. 8-10: 1894, Wien) e il Böhm (*Gastr. Marm.*, pag. 270, tav. XII, fig. 6; tav. XV, fig. 20) hanno descritte alcune forme di *Undularia*, che vennero riferite alla detta *Undularia scalata* Schloth. sp. (= *Strombites scalatus* Schlotheim, *Nachträge zur Petrefactenkunde*, pag. 109, tav. XXXII, fig. 10: 1823, Gotha). Più tardi però il Kittl, nel lavoro di revisione della fauna di Esino e della Marmolata, per tali forme della Marmolata, che invero si discostano per alcuni caratteri dalla specie dello Schlotheim, formava, seguendo in ciò anche il parere del Koken, una nuova specie (*Undularia disputata* Kittl, *Gastr. Esinokalke*, pag. 157).

* ***Diplopora herculea*** Stoppani sp. [1]

Questa specie trovasi ricordata fra i fossili del Monte San Salvatore, nella relazione fatta dall'Omboni del Congresso dei Naturalisti Svizzeri tenutosi in Lugano nel 1860 *(Atti della Soc. Ital. di sc. Nat.*, Vol. II, pag. 325: Milano). Essa venne trovata dal prof. Stoppani.

Thecosmilia esinensis Stoppani sp.

Parecchi frammenti nel Museo di Lugano.

* ***Encrinus liliiformis*** Lamarck.

Coenothyris vulgaris Schlotheim sp.

Un solo esemplare incompleto.

* ***Spiriferina fragilis*** Schlotheim sp.

Questa specie, indicata dapprima dal Merian nella dolomia del Monte San Salvatore, secondo lo Stoppani era rappresentata da un frammento, che non ho trovato nella collezione del Museo di Milano.

Waldheimia angusta Schlotheim sp.

Gli esemplari che ritengo appartenere a questa specie, vennero dallo Stoppani riferiti alla *T. bipartita* d'Orb. in Münster *(Beiträge*, ecc., pag. 60, tav. VI, fig. 11).

Waldheimia subangusta Münster sp.

L'esemplare di San Salvatore corrisponde assai bene a quello figurato dal dott. Salomon tra i fossili della Marmolata *(Geol. und palaeont. Studien über die Marmolata*, Palaeontographica, Bd. XLII, pag. 107, tav. III, fig. 40: 1895, Stuttgart).

[1] I fossili preceduti dall'asterisco, sono quelli che non ho trovato nel materiale che ebbi in esame: essi si trovano citati nei su ricordati lavori del Merian, dell'Hauer, o dello Stoppani.

Waldheimia angustaeformis Boechk (Bittner A.. *Brachiopoden der alpinen Trias*, Abhand. der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XIV, pag. 8, tav. XXXVI, fig. 37-40: 1890, Wien).

Di questa specie, che normalmente si trova nel muschelkalk (s. s.), ho esaminato tre esemplari incompleti.

* ***Terquemia difformis*** Goldfuss sp.

Riporto questa specie sulla fede del Merian.

Lima conocardium Stoppani ?

Tre frammenti di *Lima*, dal Merian descritti sotto il nome di *L. Stabilei* (op. cit., pag. 85), e dall'Hauer invece riferiti, ma con dubbio, alla *L. striata* Schl. (Hauer, 1855, op. cit., pag. 414, tav. I, fig. 11, 12). Io credo che con maggiore probabilità possano ritenersi invece spettanti alla detta specie dello Stoppani, trovata al Pizzo di Cainallo (op. cit., pag. 96, tav. XX, fig. 1-3).

Lima Lavizzarii Stabile.

L'Hauer ha descritta e figurata questa specie (op. cit., 1855, pagina 414, tav. I, fig. 10), la quale per la forma e per la ornamentazione si avvicina alla *L. longissima* Volz. Nel materiale del Museo di Milano vi ha un frammento di *Lima* che corrisponde abbastanza bene, per la ornamentazione, all'esemplare disegnato dall'Hauer, precedentemente descritto dal Merian (*Lima* sp. Merian, op. cit., pagina 86).

Fra i fossili del Monte San Salvatore raccolti dal prof. Calloni, e che si trovano al Museo di Lugano, vi ha un modello interno di una valva, forse di *Lima*, ornata da forti coste e con apice molto adunco, come si osserva nelle grandi forme appartenenti al gen. *Lima*, dallo Stoppani raccolte e descritte nella fauna di Esino.

Hinnites comptus Goldfuss (= *H. spondyloides* Schloth. in Merian, op. cit., pag. 85).

Una valva un po' erosa, ma che, sì pel contorno che per la ornamentazione, corrisponde bene all'esemplare disegnato dal Goldfuss (*Petrefacta Germaniae*, Vol. II, tav. LXXII, fig. 6).

Pecten Alberti Goldfuss (= *P. inaequistriatus* Goldfuss in Merian, op. cit., pag. 85).

Pecten stenodictyus Salomon.

Questa specie, dal Salomon descritta fra i fossili della Marmolata, venne da me trovata anche ad Esino (*Appunti di paleont. lomb.*, pag. 127, tav. I, fig. 9).

Pecten discites Schlotheim sp.

Pecten laevigatus Schlotheim (= *P. vestitus* Goldfuss).

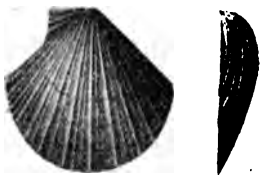
È sulla fede del Merian che riporto questa specie fra i fossili del Monte San Salvatore.

Pecten subalternans Orb. ?

Un frammento di valva, che per la mancanza di spine sulle coste radiali principali, spine ben evidenti negli esemplari del San Cassiano descritti dal Bittner (op. cit., pag. 154, tav. XVIII, fig. 25), rassomiglia all'esemplare che venne disegnato nell'opera del Goldfuss (op. cit., pag. 42, tav. LXXXVIII, fig. 11). Anche gli esemplari del *ladinico* dei dintorni di Lagonegro, descritti dal De Lorenzo, [1] sono sprovvisti di spine costali.

Pecten Meriani Stabile (Stoppani, *Sulla dolomia del Monte San Salvatore*, pag. 239 — Stabile, *Foss. des environs du lac de Lugano*, pag. 29).

[1] De Lorenzo G., *Fossili del trias medio di Lagonegro.* (Palaeontographia Italica, Vol. II, 1896, Pisa.)

Conchiglia un pò più alta che larga, suborbiculare, assai convessa; ornata da 13 coste robuste irradianti dall'apice, regolarmente spaziate. Gli spazi intercostali, larghi e profondi, sono percorsi per lo più da una costa minore esile, la quale irradia dall'apice, ed è mediana: talvolta le costicine secondarie sono 2, la più esile delle quali si origina a circa un terzo dell'altezza dall'apice, mentre che l'altra come dissi discende dall'apice. Le strie di accrescimento concentriche sono più o meno fine, di guisa che la superficie delle valve sembra divisa in zone. Nei punti di intersezione delle strie colle coste principali, queste sono leggermente granulose. Negli esemplari che ho esaminati si ha conservata un'orecchietta: essa è triangolare ed ornata da costicine irradianti dall'apice della conchiglia. Il *P. Meriani*, di cui ho disegnato un esemplare in grandezza naturale, può riferirsi al gruppo del *Pecten Margheritae* Hauer (*Ueber die von Herrn Bergrath W. Fuchs in den Venetianer Alpen gesammelten Fossilien.* Denschr. der k. Akad. der Wissen., Bd. II, pag. 122, tav. XXI, fig. 13: 1850, Wien).

Pecten Meriani Stab.

Aviculopecten luganensis Hauer (op. cit., 1857, pag. 151, tav. II, fig. 4, 5).

Sono gli esemplari tipici sui quali l'Hauer ha stabilita questa nuova specie.

Avicula caudata Stoppani.

Parecchi esemplari, uno dei quali della forma dell'*A. mytiliformis* Stopp., dal Bittner (op. cit., 1895, pag. 72, tav. VIII, fig. 17, 18) riunita, insieme a quella descritta dal Salomon sotto il nome di *A. decipiens* della Marmolata (*Geol. und palaeont. über die Marmolata*, pag. 152, tav. IV, fig. 32-37), e che io rinvenni pure al Pizzo Cainallo vicino ad Esino (*Appunti di paleont. lombarda*, pag. 128, tavola II, fig. 3), alla *Avicula caudata*.

Posidonomya obliqua Hauer (óp. cit., 1857, pag. 152, tav. II, fig. 8, 9).

Questa specie, abbastanza comune al Monte San Salvatore, si avvicina assai alla *P. wengensis* Wissm., e alla *P. affinis* Gemm. [1]

Halobia Lommeli Wissmann sp.

Una piccola impronta.

Come già dissi, un frammento di questa specie, che è così comune nei calcari e negli scisti del *ladinico* lombardo, venne anche raccolto dal prof. Lavizzari nella dolomia del Monte San Giorgio.

* ***Gervilleia salvata*** Brunner sp.

Questa forma venne trovata dal Lavizzari nella dolomia del Monte San Salvatore, e descritta per la prima volta dal Brunner nel 1852. [2] Venne in seguito descritta di nuovo e figurata dall'Hauer (op. cit., 1855, pag. 413, tav. I, fig. 7-9).

Mytilus esinensis Stoppani? (*Sulla dol. del Monte San Salvatore*, pag. 238).

Un frammento che ritengo indeterminabile.

Myoconcha Brunneri Hauer (op. cit., 1857, pag. 151, tav. II, fig. 6).

Il prof. Salomon fra gli esemplari di questa specie trovati nella fauna della Marmolata, descrisse una varietà (var. *angulosa*, pag. 162, tav. V, fig. 34), che dice trovarsi anche fra quelli del Monte San Salvatore (Salomon, op. cit., pag. 57).

[1] Gemmellaro G. G., *Sul trias della regione occidentale della Sicilia*. (Mem. della R. Accad. dei Lincei, Serie III, Vol. XII, pag. 468, tav. IV, fig. 6: 1882, Roma.)

[2] Brunner, *Aperçu géologique des environs du lac de Lugano*. (Neue Denkschriften der allgem. schweizerischen Gesellschaft, Bd. XII, pag. 5.)

Myoconcha Mülleri Gieb. sp.

Un esemplare identico a quello della Marmolata (Salomon, op. cit., pag. 161, tav. V, fig. 26).

Macrodon esinense Stoppani sp.

* ***Myophoria Goldfussii*** v. Alberti.

Riporto questa specie sulla fede del Merian (op. cit., pag. 86).

Myophoria elegans Dnk.

Questa specie venne pel primo citata fra i fossili del Monte San Salvatore dal Merian. Nel Museo di Milano si ha un modello interno di valva sinistra.

Gonodon cingulatum Stoppani sp.

Gonodon esinense Stoppani sp.

* ***Lucina Schmidti*** Gein. sp. ?

Il Merian riferisce con dubbio a questa specie (= *Venus ventricosa* Dnk.) alcune bivalvi, che lo Stoppani ritenne indeterminabili.

Worthenia sigaretoides Kittl.

Un esemplare incompleto: le dimensioni son quelle dell' individuo della Marmolata figurato dal Boehm (op. cit., pag. 219, tav. IX, figura 15). Questo esemplare del San Salvatore venne dallo Stabile o dallo Stoppani descritto, però imperfettamente e non figurato, sotto il nome di *Neritopsis Stoppanii* (Vedi Stoppani, op. cit., pag. 237).

Wortheniopsis Quirinii Stoppani sp.

Fedaiella monstrum Stoppani sp.

Marmolatella complanata Stoppani sp.

L'esemplare incompleto del San Salvatore dallo Stoppani riferito a questa specie, e che si trova nel Museo di Milano, fu già dall'Hauer

ritenuto, ma però con dubbio, la *Marmolatella lemniscata* Hörnes sp. Io ritengo che, dato il suo cattivo stato di conservazione, essendo sprovvisto del primo giro della spira e della porzione estrema dell' ultimo giro, non si possa determinare specificamente. Però nel Museo di Lugano si trovano alcuni esemplari di *Marmolatella*, che si possono riferire a questa specie di Esino.

Trachynerita Stabilei Hauer sp. (= *Turbo Stabilei* Hauer, op. cit., 1857, pag. 150, tav. II, fig. 1-3).

Il Kittl ricorda come probabile la presenza di questa specie nei calcari della Marmolata e del Latemar (op. cit., pag. 135, tav. III, figura 13-14). Nel lavoro di revisione della fauna di Esino il Kittl parlando di questa specie — la quale però non si conosce ad Esino — dice come essa sia stata trovata al Monte Stabile (!), deducendo ciò probabilmente dal nome specifico datole dall' Hauer, nome specifico che si riferisce all'abate Giuseppe Stabile, benemerito cultore della paleontologia ticinese.

Lepetopsis petricola Kittl sp. (*Scurria petricola* Kittl, *Gastr. Marm.*, Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, pag. 111, tav. I, fig. 4-5: 1894, Wien).

Nella dolomia del Monte San Salvatore si raccolsero 3 individui di *capulidi*, che dallo Stabile e dallo Stoppani vennero descritti ma non figurati, sotto il nome di *Patella Viglezzii* Stab. (Stabile, *Foss. env. Lugano*, pag. 27 — Stoppani, op. cit., pag. 237). Essi sono identici a quelli trovati nella Marmolata del Kittl e dal Boehm, [1] e che vennero indicati col nome di *Lepetopsis petricola*. Secondo il Kittl questa specie si troverebbe forse anche al Pizzo di Cainallo, nella formazione di Esino. [2]

[1] Boehm J., *Gastr. Marm.* (Palaeontographica, Bd. XLII, pag. 260, tav. IX, fig. 5: 1895, Stuttgart.)

[2] Kittl E., *Die Gastropoden der Esinokalke*, ecc. (Ann. d. k. k. Natur. Hofmuseums, Bd. XIV, Heft 1-2, pag. 83: 1899, Wien.)

Loxonema tenuis Münster sp.

Trypanostylus obliquus Stoppani sp.

Trypanostylus exilis Stoppani sp.

Un piccolo individuo, della lunghezza di poco più di mm. 10. Il Kittl ritiene che questa forma possa essere probabilmente una forma giovanile del *Trypanostylus geographicus* Stopp. sp. (Kittl, *Die Gastropoden der Esinokalke*, pag. 98, fig. 29).

Omphaloptycha Escheri Hörnes sp.

Omphaloptyca Escheri var. ***Maironii*** Stoppani sp.

Coelostylina Emmrichi Böhm.

Riferisco a questa specie, descritta dal Böhm (*Gastr. Marm.*, pagina 286, fig. 79) e dal Kittl (*Gastr. Esin.*, pag. 150, fig. 81) fra i fossili della Marmolata e di Esino, un frammento di conchiglia che dall'Hauer venne riferito alla *Coelostylina gradata* Hörnes sp. (Hauer, op. cit., 1857, pag. 150). Già lo Stoppani [1] ebbe a notare, fra gli esemplari di Lenna che riferì a questa specie dell'Hörnes, delle differenze nella ornamentazione della spira, nella forma cioè delle corone longitudinali; differenze certo notevoli, che autorizzano alla formazione di una specie nuova, ciò che fece il Böhm.

Undularia concava Stoppani sp.

Un individuo della forma tipica.

Orthoceras politum A. v. Klipstein.

Un frammento della lunghezza di mm. 57: angolo di divergenza di circa 5°. Questo esemplare era stato riferito dall'Hauer, ma però con dubbio, all'*O. dubium* (Hauer, *Palaeont. Notiz.*, pag. 149).

---

[1] Stoppani A., *Les pétrifications d'Esino*, pag. 21; 1858-60, Milan.

* ***Ceratites Pemphix*** (Merian) E. v. Mojsisovics.

Questa specie è ricordata fra quelle del Monte San Salvatore dallo Stoppani (= *Ammonites Eichwaldi* Keyserling, in Stoppani, *Sulla dol. del San Salvatore*, pag. 235). Io non l'ho trovata nel materiale che ebbi in esame.

Ceratites luganensis (Merian) E. v. Mojsisovics.

Oltre che l'esemplare tipico figurato dall'Hauer (*Fossilien aus dem Dolomite des M. Salvatore*, pag. 408, tav. I, fig. 1, 2), si ha un frammento della camera di abitazione. Questa specie è ricordata dallo Stoppani anche sotto il nome di *Ammonites scaphitiformis* Hauer, nell'elenco dei fossili del Monte San Salvatore (Stoppani, op. cit., pagina 235).

Dinarites Misanii E. v. Mojsisovics.

Due piccoli esemplari delle seguenti dimensioni:

diametro	mm.	13 = 1	—	mm.	12 = 1
altezza dell'ultimo giro .	»	6,5 = 0,49	—	»	6 = 0,5
spessore » » .	»	4,5 = 0,34	—	»	4 = 0,33
larghezza dell'ombelico .	»	3(?) = 0,23 (?)	—	»	3 = 0,23

? ***Celtites Fumagallii*** Stabile sp. (Stoppani, *Sulla dolomia del Monte San Salvatore*, pag. 235 — Stabile, *Fossiles des environs du lac de Lugano*, pag. 25).

? Celtites Fumagallii Stab.

La descrizione che lo Stoppani e lo Stabile danno di questa specie, è la seguente: « La conchiglia è compressa, discoidale, senza carena, adorna di grosse coste, o piuttosto di enormi tubercoli conici, allungati trasversalmente, quasi puntati, e occupanti colla loro base quasi intieramente i lati dei giri: se ne contano 22 per ciascun giro. Il dorso è converso, quasi pia-

no. La spira si compone di giri stretti subquadrati. — Questa forma, rappresentata nella dolomia del Monte San Salvatore da un frammento, che qui ho riprodotto in grandezza naturale, non presenta traccia di linea lobale. Per l'andamento della spira, per l'ornamentazione e per la forma dei giri, sembra potersi riferire al gen. *Celtites*.

Nell'elenco dei fossili della dolomia del Monte San Salvatore dato dallo Stoppani, sono ricordate alcune altre forme, la cui determinazione non mi pare esatta. Esse sono: *Waldheimia Stoppanii* Suess; un frammento di brachiopode indeterminabile — *Pecten flagellum* Stopp.; è un piccolo frammento di valva, le cui esili e tortuose coste lo fanno ravvicinare alla *Lima Lavizzarii* Stabile — *Avicula exilis* Stopp.; è un esemplare di *A. caudata* Stopp., specie assai varia — *Natica incerta* Dnk.; l'esemplare che ne porta il nome è rappresentato da una sezione, affatto indeterminabile — *Natica comensis* Hörnes; l'esemplare dallo Stoppani riferito, però con dubbio, a questa specie, è un frammento di modello interno, che non si presta neppure a una determinazione generica — *Arcestes Ungeri* Klipst. sp.; a questa specie venne riferito dallo Stoppani un piccolo nucleo, che forse è di *Arcestes*, affatto indeterminabile.

Lo Stoppani inoltre nel detto catalogo, cita con dubbio, l'*Am. rectelobatus* Hauer, togliendo erroneamente tale indicazione del lavoro dell'Hauer più volte citato (*Palaeontologische Notizen*, pag. 156, tav. I, fig. 5; tav. II, fig. 10), ove questa specie viene descritta come una forma nuova dei ben noti strati di Klaus (strati a *Pos. alpina*).

Ricordo infine che in alcuni campioni di dolomia del Monte San Salvatore, rinvenni, oltre che frammenti di *corallari*, che non mi fu possibile determinare, alcuni fossili i quali, per la forma allungata, cilindrica, ma in parte schiacciati longitudinalmente, e per la forma e distribuzione di coste longitudinali scorrenti su porzione della loro superficie, sembrerebbero frammenti di spine dorsali dell'*Hybodus an-*

gulatus Mstr., descritte e figurate dal Münster tra i fossili del San Cassiano. [1]

Dando ora uno sguardo complessivo all'elenco dei fossili della dolomia del Monte San Salvatore, risulta evidente come tale potente massa dolomitica, nella quale qua e là si hanno tracce di bitume, rappresenta tutto il trias medio.

Abbiamo infatti delle specie del muschelkalk propriamente detto e del ladinico, che qui riveste esclusivamente la *facies* dolomitica. Si viene d'altronde a riconfermare l'opinione pel primo emessa dallo Stabile (1854), che cioè la dolomia del Monte San Salvatore debba rappresentare il muschelkalk (s. s.) e il piano sovrastante, [2] quello cioè che più tardi si chiamò piano *norico*, e che al presente forma la parte superiore del trias medio. [3]

Le specie della dolomia del Monte San Salvatore, che sono caratteristiche del muschelkalk propriamente detto (*piano di Recoaro* del Bittner), o che più comunemente si trovano in esso, sono le seguenti:

Encrinus liliiformis Lam. — *Coenothyris vulgaris* Schloth. sp. — *Spiriferina fragilis* Schloth. sp. — *Waldheimia angusta* Schloth. sp. — *Waldheimia angustaeformis* Boeckh. — *Hinnites comptus* Gold. — *Pecten Alberti* Goldf. — *Pecten discites* Schloth. sp. — *Myoconcha Mülleri* Gieb. sp. — *Myophoria elegans* Dnk. — *Lucina Schmidii* Gein. sp. — *Ceratites luganensis* Merian sp. — *Ceratites Pemphix* Merian sp. A queste si possono aggiungere la *Myophoria vulgaris* Schloth. sp., e l'*Undularia scalata* Schloth. sp., raccolte, come già dissi, nella dolomia del Monte San Giorgio.

---

[1] Münster von G., *Beiträge zur Geognosie und Petrefactenkunde des Südöstlichen Tirol's*, ecc., Bd. IV, pag. 141, tav. XVI, fig. 17 (1841, Bayreuth).

[2] Più tardi, seguendo l'opinione dello Stoppani, lo Stabile modificava la sua riguardo all'età della dolomia del Monte San Salvatore, ritenendo cioè erroneamente che tutta quella massa dolomitica dovesse riferirsi alla formazione di Esino (Stabile, *Fossiles des env. du lac de Lugano*, 1861, pag. 9), la quale dallo Stoppani era messa nel trias superiore, superiormente al raibl.

[3] Bittner A., *Bemerkungen zur neuesten Nomenclatur der alpinen Trias*, 1896, Wien.

L' *Hinnites comptus* Gold. si trova però a vari livelli del trias: così ad esempio nella Lombardia venne da tempo trovato nel trias inferiore della val Trompia, della valle di Scalve, [1] e non manca nel calcare di Esino. Il *Pecten Alberti* Goldf. è noto anche nel ladinico; così pure il *Pecten discites* Schloth. sp., che dal trias inferiore passa fino al ladinico (Esino, Presolana, dintorni di Lagonegro, ecc.), ed è noto nella dolomia del trias medio di Arona. [2] La *Myoconcha Mülleri* Gieb. sp., frequente nel trias inferiore tedesco, venne raccolta nel calcare della Marmolata.

Fra le dette specie del Monte San Salvatore se ne hanno alcune della zona a *Cer. binodosus*, ed altre della zona a *Cer. trinodosus*. Alla prima infatti si possono riferire le seguenti: *Coenothyris vulgaris* Schloth. sp. — *Spiriferina fragilis* Schloth. sp. — *Pecten laevigatus* Schloth.: alla seconda queste: *Waldheimia angusta* Schloth. sp. — *Ceratites Pemphix* Merian sp. — *Ceratites luganensis* Merian sp.

Quasi tutte le specie del Muschelkalk (s. s.) della dolomia del Monte San Salvatore sono note in parecchie località delle prealpi lombarde, come risulta dalle ricerche e dagli studi in special modo fatti dall'Escher von der Linth, dal Benecke, dal Lepsius, dal Mojsisovics, dal Bittner, dal Tommasi, dal Philippi, [3] per non parlare di quelle numerose e ben note dello Stoppani, del Curioni, del Varisco e del Taramelli.

---

[1] TOMMASI A., *La fauna del trias inferiore nel versante meridionale delle Alpi.* (Palaeontographia Italica, Vol. I, 1895, Pisa.)

[2] PARONA C. F., *Sulla età della dolomia di Arona.* (Rendiconti del R. Ist. Lomb., Serie II, Vol. XXV, 1892, Milano.)

[3] ESCHER von der LINTH, *Nachtrag über die Trias in der Lombardei.* (Denkschr. d. allgem. Schweiz. Gesellschaft, XIII, 1853. — BENECKE v. E, *Ueber einige Muschelkalks-Ablagerungen der Alpen.* (Geognost. palaeont. Beiträge, 1868, München.) — *Erläuterungen zu einer geol. Karte des Grigna-Gebirges.* (Neues Jahrbuch, ecc. III Beilage-Band, 1885, Stuttgart.) — LEPSIUS R., *Das Westliche Süd-Tirol geologisch dargestellt*, 1878, Berlin. — MOJSISOVICS v. E., *Die Cephalopoden der mediterranen Trias-Provinz.* (Abhand. d. k. k. geol. Reichsan-

Ma la maggior parte dei fossili della dolomia del Monte San Salvatore, appartiene al piano *ladinico*, trovandosi essi per lo più nelle faune così ricche di Esino e della Marmolata, non mancando alcuni in quelle della Presolana e C. di Camino, di Lenna, del Clapsavon, dei dintorni di Lagonegro, essendo inoltre alcune specie comuni alla fauna del San Cassiano.[1]

Vediamo infatti come colla ricchissima fauna di Esino, quella del Monte San Salvatore ha in comune 26 (28?) forme, che sono: ***Diplopora porosa*** Schafh. — ***Diplopora herculea*** Stopp. sp. — ***Thecosmilia esinensis*** Stopp. sp. — ***Terquemia difformis*** Gold. — ***Lima conocardium*** Stopp. ? — ***Pecten stenodictyus*** Sal. — ***Pecten Alberti*** Gold. — ***Pecten discites*** Schloth. — ***Pecten diversus*** Stopp. — ***Hinnites comptus*** Goldf. — ***Avicula caudata*** Stopp. — ***Halobia Lommeli*** Wissm. — ***Myoconcha Brunneri*** Hauer — ***Macrodon esinense*** Stopp. sp. — ***Gonodon cingulatum*** Stopp. sp. — ***Gonodon esinense*** Stopp. sp. — ***Worthenia sigaretoides*** Kittl — ***Wortheniopsis Quirinii*** Stopp. sp. — ***Fedaiella monstrum*** Stopp. sp. — ***Marmolatella complanata*** Stopp. sp. — ***Lepetopsis petricola*** Kittl sp. (?) — ***Loxonema tenuis*** Ustr. — ***Trypanostylus obliquus*** Stopp. sp. —

stalt, Bd. X, 1882, Wien.) — Bittner A., *Brachiopoden der alpiner Trias.* (Abhand. d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XIV, 1890, Wien. — Tommasi A., *La fauna del calcare conchigliare (Muschelkalk) di Lombardia*, 1894, Pavia. — Philippi E., *Beitrag zur Kenntniss des Aufbaues der Schichtenfolge im Grignagebirge.* (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Gesellschaft, 1895, Berlin.)

[1] Stoppani A., *Les pétrifications d'Esino*, 1858-60, Milan. — Salomon W., *Geologische und palaeontologische Studien über die Marmolata.* (Palaeontographica, Bd. XLII, Lief 1-3, 1895, Stuttgart.) — Boehm J., *Gastr. Marm.*, 1895, Stuttgart.) — Kittl E., *Gastr. Esinokalke*, 1899, Wien. — Mariani E., *Appunti di paleontologia lombarda.* (Atti Soc. Ital. di sc. Nat., Vol. XXXVI, 1896, Milano.) — *Nuove osservazioni geologiche e paleontologiche sul gruppo della Presolana e sulla Cima di Camino.* (Rend. R. Ist. Lomb., Serie II, Vol. XXXIII, 1900, Milano.) — De Lorenzo G., *Fossili Lagonegro*, 1896, Pisa. — Bittner A., *Lamellibranchiaten der alpinen Trias.* (Abhandlungen der k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. XVIII, Heft. 1, 1895, Wien.)

Trypanostylus exilis Stopp. sp. — *Omphaloptycha Escheri* Hörnes sp. — *Omphaloptycha Escheri* var. *Maironii* Stopp. sp. — *Undularia concava* Stopp. sp. — *Orthoceras politum* Klipst.

Colla fauna della Marmolata ha in comune le seguenti 22 (23 ?) specie: *Diplopora porosa* Schafh. — *Diplopora herculea* Stopp. sp. — *Waldheimia subangusta* Mstr. sp. — *Waldheimia angustaeformis* Boeck. — *Terquiemia difformis* Gold. — *Lima subpunctata* d'Orb. — *Pecten stenodictyus* Sal. — *Pecten discites* Schloth. — *Avicula caudata* Stopp. — *Halobia Lommeli* Wissm. — *Myoconcha Brunneri* Hauer — *Myoconcha Mülleri* Gieb. sp. — *Macrodon esinense* Stopp. sp. — *Worthenia sigaretoides* Kittl — *Fedaiella monstrum* Stopp. sp. — *Marmolatella complanata* Stopp. sp. — *Trachynerita Stabilei* Hauer sp. (?) — *Lepetopsis petricola* Kittl sp. — *Loxonema tenuis* Mstr. — *Omphaloptycha Escheri* var. *Maironii* Stopp. sp. — *Coelostylina Emmrichi* Böhm — *Undularia concava* Stopp. sp. — *Dinarites Misanii* Mojs.

In comune colla fauna della Presolana e C. di Camino, sono le 7 seguenti: *Diplopora herculea* Stopp. sp. — *Diplopora porosa* Schafh. — *Thecosmilia esinensis* Stopp. sp. — *Pecten discites* Schloth. — *Fedaiella monstrum* Stopp. sp. — *Marmolatella complanata* Stopp. sp. — *Coelostylina Emmrichi* Böhm.

Colla fauna dei dintorni di Lagonegro ha in comune 6 specie: *Diplopora porosa* — *Pecten stenodictyus* Sal. — *Pecten discites* Schloth. — *Pecten subalternans* d'Orb. — *Avicula caudata* Stopp. — *Dinarites Misanii* Mojs.

In comune colla fauna del Clapsavon si hanno 3 specie, che sono: *Diplopora herculea* Stopp. sp. — *Orthoceras politum* Klipst. — *Dinarites Misanii* Mojs.: 3 con quella di Lenna: *Fedaiella monstrum* Stopp. sp. — *Marmolatella complanata* Stopp. sp. — *Coelostylina Emmrichi* Böhm. Colla fauna del San Cassiano, non considerando, poichè di determinazione dubbia, l'*Hybodus angulatus* Mstr., ha in comune 5 specie, che sono: *Waldheimia subangusta* Mstr. sp.

— *Lima subpunctata* d'Orb. — *Pecten subalternans* d'Orb. — *Loxonema tenuis* Mstr. — *Orthoceras politum* Klipst.

Ricorderò infine che la *Gervilleia salvata* Brunner sp., per la prima volta trovata, come già dissi, nella dolomia del Monte San Salvatore, venne più tardi raccolta a Lumezzane e a Sarezzo (Val Trompia) in una dolomia infraraibliana.

Anche nella dolomia della Cascina Rasa su ricordata, si è constatata la presenza di fossili di diversi piani del trias medio, come abbiamo visto nelle dolomie del Monte San Salvatore, del Monte San Giorgio, e come il prof. Parona constatò in quella di Arona.

Nella dolomia della Rasa infatti si sono raccolti dei gasteropodi, delle bivalvi e diplopore del piano di Esino, e due cefalopodi spettanti alla zona superiore del Muschelkalk propriamente detto (*Pleuronautilus distinctus* Mojs. — *Ceratites brembanus* Mojs.).[1] Aggiungo inoltre che anche nelle masse calcari e dolomitiche, comprese fra le arenarie del trias inferiore e i calcari marnosi del raibl lungo la sponda orientale del Verbano, vennero recentemente da me raccolti dei fossili, uno dei quali è comune sì nel trias inferiore, che in tutta la massa del trias medio, come vedremo in seguito.

Resta quindi vieppiù dimostrato che nella regione compresa fra il Lago di Como e il Lago Maggiore, il complesso gruppo del trias medio, che qua e là è fossilifero, è rappresentato quasi esclusivamente dalla *facies* calcare-dolomitica: mancano in esso le *facies* arenacea, marnosa o talvolta tufacea, che caratterizzano la *facies wenghiana*, e che sono invece sviluppate in molti punti della Lombardia centrale e orientale.

Fino al presente in questa nostra regione occidentale, non si sono trovati fossili della zona profonda del Muschelkalk alpino, o zona a *Dadocrinus gracilis* Buch. sp. Data però la regolare successione de-

[1] Tommasi A., *La fauna del calcare conchigliare*, ecc., pag. 50.

gli strati calcari-dolomitici che stanno o sopra i porfidi, o sopra le arenarie del trias inferiore, tale zona non può mancare. Nella grande sinclinale dolomitica del Monte San Salvatore, la zona a *D. gracilis* è certo rappresentata dagli strati inferiori che sono sterili di fossili; strati che hanno una tinta oscura, e non biancastra come i sovrastanti banchi dolomitici, nei quali, come ho già detto, la stratificazione non è così evidente come negli inferiori, e dai quali provengono tutti i fossili che brevemente ho qui descritti.

*
* *

Come sopra ho ricordato, si è sulla sponda lombarda del Lago Maggiore, a sud di Germignaga e di Porto Valtravaglia, che ho potuto raccogliere alcuni fossili del trias medio. Questi fossili vennero trovati in due punti, e cioè alle fornaci di calce sulla strada lacuale, e alla Rocca di Caldé: nella prima località li raccolsi nell'abbondante materiale di frana e nei mucchi di detriti delle vecchie cave, che servivano ad alimentare le fornaci che da molti anni non funzionano: nella seconda località invece, li raccolsi qua e là nella roccia in posto. La determinazione di quei pochi fossili trovati, conferma l'esattezza del riferimento al trias medio di tali calcari fossiliferi, riferimento cronologico finora fatto in base alla stratigrafia regolare di quella regione.

Il trias medio nella Valtravaglia poggia in vari punti sui porfidi quarziferi, come a Cunardo, a Bedero Valcuvia, nella valletta del torrente Caldè, nella valle di San Michele, nell'alta vallecola del torrente Rone che sbocca a Porto, nella gola del fiume Tresa vicino a Voldomino, ecc. In altri punti la base del muschelkalk è fatta invece dai conglomerati porfirici del verrucano, come ad esempio alle dette fornaci di Germignaga, al Monte la Nave, nella Valganna (poco a sud del laghetto di Ganna, ecc.), come si verifica per la dolomia del Monte San Salvatore che poggia sui conglomerati del verrucano. Altrove in-

fine i calcari del muschelkalk stanno in diretto contatto coi micascisti recenti, come a sud di Porto Valtravaglia.

L'inclinazione di questi strati calcari del trias medio è a sud-est; inclinazione che si osserva anche per quelli dolomitici di Angera e per quelli di Arona. I corrugamenti avvenuti in questa estrema regione lombarda, hanno prodotto oltre che morbide pieghe, parecchie faglie, in parte rilevate dal prof. Taramelli nella sua bella monografia geologica sul bacino del fiume Ticino, [1] e più tardi dal prof. Schmidt. [2] È ai lavori di questi illustri geologi, che rimando chi voglia farsi un concetto esatto della successione delle formazioni mesozoiche che affiorano in questa regione prealpina, e dei rapporti che esse presentano cogli scisti cristallini e colle ben note rocce effusive.

Qui voglio solo ricordare la serie dei terreni che si incontrano da Germignaga a Laveno, serie che, come è noto, non corrisponde con quella della sponda opposta del Verbano, essendo che la prima è data quasi totalmente da sedimenti del mesozoico, mentre che la seconda è data esclusivamente da rocce scistose cristalline, in alcuni punti attraversate da porfiriti.

Dal paese di Germignaga portandosi a quello di Porto Valtravaglia, attraversato il piccolo piano alluvionale del torrente Fiume, qua e là si vedono affiorare dal mantello morenico, i micascisti, i quali si fanno sempre più potenti verso la punta Lavello, spingendosi anche ad oriente, sì che si incontrano più a monte percorrendo la strada che conduce a Brezzo di Bedero, e lungo la strada che fiancheggia la Margorabbia fin quasi a Mesenzana. Questi micascisti, che si presentano in banchi pressochè verticali, sono granatiferi e tormaliniferi.

Lungo la strada lacuale, essi si arrestano poco prima dell'imbocco

[1] Taramelli T., *Note geologiche sul bacino idrografico del fiume Ticino.* (Boll. Soc. Geol. Ital., Vol. II, 1885, Roma.)

[2] Schmidt und Steinmann, *Umgebung von Lugano,* Eclogae Geologiae Helvetiae, Vol. II, N. 1, 1890, Lausanne.

sud dell'ultimo tunnel ferroviario che precede il paese di Germignaga, ove si hanno banchi poco potenti di conglomerato rossastro, di ciottoli porfirici, di quarzo e di frammenti di detti micascisti.

Questo conglomerato a contatto coi micascisti è grossolano; superiormente si fa più minuto, sì che i banchi superiori di esso sono arenacei, fatti quasi esclusivamente da un impasto di piccoli frammenti di quarzo, di porfido e di porfirite.

Addossati a queste rocce clastiche, la cui potenza è quivi di circa m. 15, e che affiorano solo sul fianco nord-ovest del colle di Brezzo di Bedero, si hanno potenti banchi di calcari grigiastri fortemente raddrizzati, e diretti pressochè da nord-nord-est a sud-sud-ovest; direzione questa uguale a quella del Verbano medio.

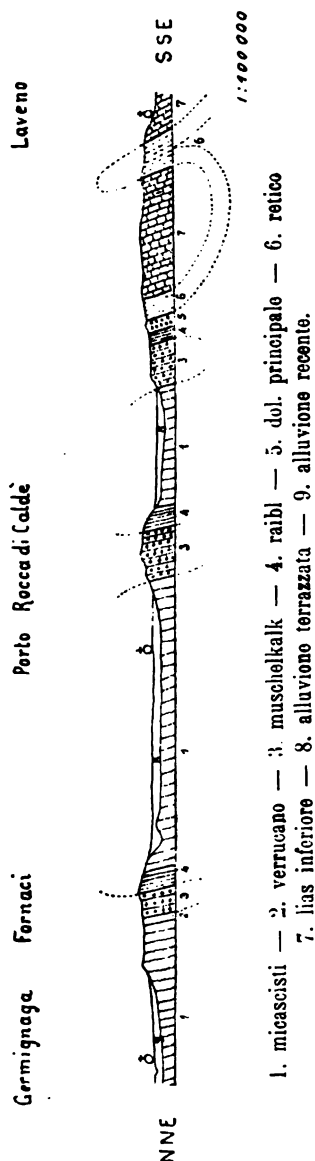
Tra i calcari e il detto conglomerato, non si trovano i porfidi, come venne indicato sulla carta geologica annessa alla citata memoria del prof. Taramelli.

Gli strati calcari, dello spessore di circa cm. 10, si spingono essi pure ad oriente, a formare una fascia, che attraversa in direzione da ovest ad est, la valle della Margorabbia, sulla sponda destra della quale essa viene a poggiare sul porfido.

A questi calcari compatti grigiastri, nei quali, come già dissi, raccolsi dei fossili del trias medio, seguono calcari azzurrastri e scisti calcari marnosi del raibl, pur essi raddrizzati, nei quali il prof. Taramelli raccolse alcune bivalvi raibliane. In alcune piccole cavità di questi calcari scistosi, tra Bedero e Porto, si trova del bitume; e sottili scisti bituminosi vennero osservati dal prof. Stoppani in un'altra fascia più meridionale di raibl, vicino alla cascina Bertolina sopra Ferrera di Varese. Il raibl che forma il colle su cui giace il paese di Brezzo di Bedero, affiora anche alquanto ad est di questo paese, lungo la sinistra della Margorabbia, a ridosso dei calcari del trias medio: non si osserva invece sul lato opposto, ove per una faglia questi calcari sono ricoperti dai micascisti. Spingendosi fino a Porto, sì lungo la strada lacuale che dall'altra strada che si distacca da Bedero, la

Germignaga Fornaci Porto Rocca di Caldè Laveno

NNE SSE 1:100000

1. micascisti — 2. verrucano — 3. muschelkalk — 4. raibl — 5. dol. principale — 6. retico
7. lias inferiore — 8. alluvione terrazzata — 9. alluvione recente.

potente alluvione postglaciale terrazzata maschera le rocce sottostanti fin poco a sud di Porto, ove affiorano per breve tratto i micascisti, sui quali poggiano i calcari e dolomie del trias medio abbastanza potenti (Rocca di Caldé), e una sottile fascia di raibl. Nella insenatura di Caldé si distende di nuovo per breve tratto il detto terrazzo; indi si ha la serie continua dei terreni dal trias medio al lias inferiore fino a Laveno. Infatti alle dolomie e ai calcari grigiastri compatti del trias medio segue una stretta fascia di raibl, su cui si adagia la dolomia principale, essa pure poco potente: segue il retico qua e là fossilifero, sul quale poggiano i calcari assai potenti del lias inferiore, che sono compresi da una sinclinale del retico, e che si continuano, qua e là coperti da formazioni moreniche, a sud di Laveno. Tutti questi strati, dal trias medio al sinemuriano, sono fortemente raddrizzati, come lo è la sinclinale del retico dei Pizzoni di Laveno, leggermente inclinata a sud-est.

Questa successione dei terreni costituenti la sponda orientale del Lago Maggiore da Germignaga a Laveno, si rileva esattamente dallo spaccato dello Schmidt, che qui riproduco, leggermente modificato.

Riporto qui l'elenco dei pochi fossili che ho potuto determinare fra il materiale raccolto vicino alle fornaci

fra Germignaga e Porto, e alla Rocca di Caldè. Voglio però dapprima ricordare, come già il prof. Taramelli molti anni or sono, raccoglieva pel primo in questi calcari triasici, alcuni frammenti con sezioni di gasteropodi turriculati,[1] che pur troppo andarono smarriti.

Diplopora porosa Schafh.

In un frammento di calcare grigiastro alla Rocca di Caldè. Anche nella dolomia rossiccia delle vicinanze di Cunardo, ho trovato parecchi frammenti di *Diplopora*, da riferirsi a questa specie, la quale, come già altra volta ebbi occasione di far notare, è la specie più diffusa nei calcari e nelle dolomie infraraibliane della Lombardia.

Montlivaltia radiciformis Münster sp.

Un frammento alle fornaci. Specie nota ad Esino, alla Marmolata, ecc.

Pecten discites Schlotheim sp.

Di questa specie che, come sopra ricordai, si trova anche nel trias inferiore, ed è così comune nella formazione di Esino, raccolsi due frammenti di valva alle fornaci.

Pecten Alberti Goldfuss.

Anche questa, che raccolsi insieme alla precedente, è una specie che trovasi di frequente nella parte inferiore del trias medio.

Avicula caudata Stoppani.

Specie caratteristica della facies calcare-dolomitica del piano *ladinico* della Lombardia. È nota anche alla Marmolata (*A. decipiens* Sal.), e nel ladinico dei dintorni di Lagonegro.

Raccolta una valva alla Rocca di Caldè.

---

[1] Taramelli T., *Osservazioni stratigrafiche sulla Valtravaglia.* (Rendiconti del R. Istit. Lomb., Serie II, Vol. XVIII, 1885, Milano.)

Myophoria sp.

Un piccolo modello interno trovato alla Rocca di Caldè.

Codinella mammiformis Kittl sp.

Un bell'esemplare un po' più piccolo di quello descritto dal Kittl tra i fossili della Marmolata (*Gastr. Marm.*, pag. 115, tav. I, fig. 24).
Raccolto alla Rocca di Caldè.

Delphinulopsis binodosa Mstr. sp.

Due frammenti che si avvicinano assai alla *Stomatia Chiocchi* Stoppani (*Les pétrifications d'Esino*, pag. 67, tav. XIV, fig. 20-22) dal Kittl riferita, insieme alla *St. coronata* Stopp., alla detta specie del Münster, che si conosce nelle faune del San Cassiano, della Marmolata, oltre che in quella già citata di Esino.
I due frammenti vennero raccolti alla Rocca di Caldè.

Omphaloptycha Aldrovandi Stoppani sp.

Riferisco a questa specie di Esino, che talvolta assume grandi dimensioni, un individuo giovane leggermente carenato, e con un sottile solco sull'ultimo anfratto poco sotto alla carena.
Questa specie è assai variabile: ad essa il Kittl ha riferito parecchie forme, pur esse di Esino, che dallo Stoppani erano state separate e descritte come specie nuove (*Ch. involuta, circumsulcata, umbilicata, sulcellata, leprosa, fusiformis, Collegni).*
È una specie nota anche nella dolomia di Lenna (val Brembana); e recentemente fu da me trovata in quella della Presolana.
L'esemplare ora descritto lo raccolsi alla Rocca di Caldè.

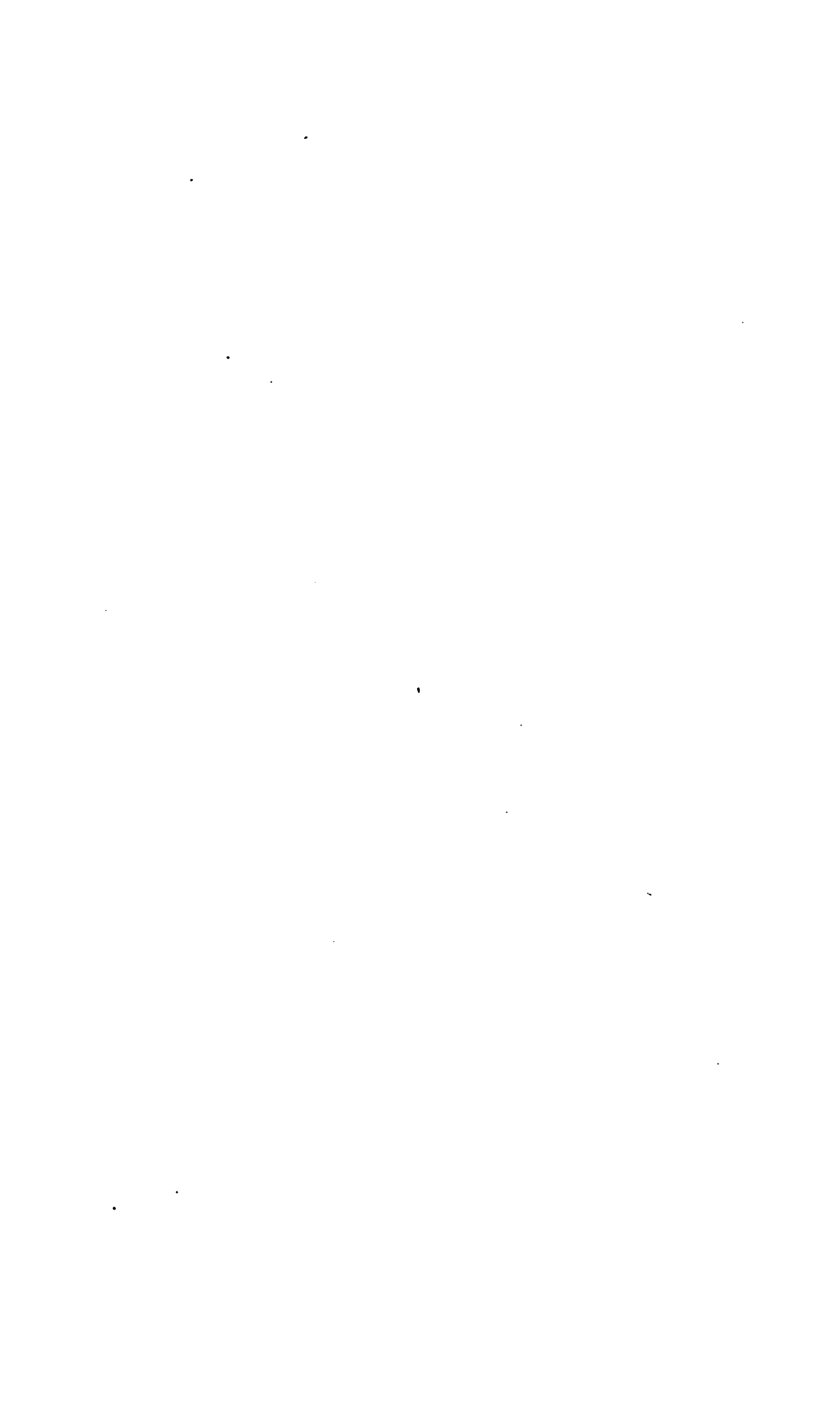
Undularia (Protorcula) Matthiolii Stoppani sp.

Un esemplare fatto da 10 loggie: angolo spirale di 12°. Le camere sono leggermente concave, con un evidente cordone prominente lungo la sutura: linee di accrescimento sinuose, esse sono visibili in parte sull'ultima loggia.

Finora questa specie era nota solo nei calcari di val del Monte (Esino).

Il nostro esemplare venne raccolto alla Rocca di Caldè.

Queste poche specie che ho potuto trovare dopo lunghe e ripetute ricerche nella roccia in posto e nell'abbondante detrito di falda, sono tutte abbastanza comuni nel piano *ladinico;* solo il *Pecten discites* Schlth. sp. si trova anche in piani più antichi, e cioè nel trias inferiore e nel muschelkalk (s. s.), sì nella regione alpina che extralpina. È però una specie abbastanza frequente nelle dolomie e nei calcari infraraibliani (Esino — Presolana — Marmolata — Lagonegro). Ad Esino ad esempio, nei calcari del Pizzo Cainallo e in quelli di val del Monte, vennero raccolte parecchie forme che si allontanano un po' dalla forma tipica dello Schlotheim: sono piccole varietà che dallo Stoppani vennero descritte come specie nuove *(P. liscaviensis, Cainalli, contemptibilis,* Stoppani A., *Pétr. Esino,* pag. 102, tav. XXI, fig. 6, 10-12), ma dal prof. Salomon messe in sinonimia colla detta specie dello Schlotheim (Salomon, *Marmolata,* pag. 146). Aggiungo però che la forma di Esino dallo Stoppani descritta sotto il nome di *P. contemptibilis,* pel contorno e per la esile ornamentazione, come già ebbe a constatare il Bittner, si avvicina assai al *P. subdimissus* Münster (*Beiträge,* IV Heft, 1841; pag. 73, tav. VII, fig. 6), specie comune nel piano di San Cassiano (Bittner, *Lamell. d. alp. Trias,* pag. 165).

Milano, Museo Civico, Marzo 1901.

ALCUNI CENNI SUL PLIOCENE DEI DINTORNI DI LACEDONIA.

Nota del socio

Italo Chelussi.

Si trova questo paese nella provincia di Avellino ed è situato sopra una collina che fa parte di quella serie costituente il preapennino orientale degradante alla pianura di Foggia.

Il pliocene di questa plaga presenta alcune particolarità per cui ritengo non del tutto inutile raccogliere in questa nota le osservazioni da me fatte in due anni di residenza colà; anche per completare, per quanto mi è possibile, le cognizioni sul pliocene di questa regione interposta tra la regione del Vulture illustrata prima dal Deecke (*Der M. Vultur*, Stuttgart, 1891) poi dal De Lorenzo (*Il Monte Vulture*, Napoli, 1893) e quella di Ariano illustrata dal prof. Capellini anni or sono (*Ariano e i suoi fossili*, Bologna, 1869), e dall'ing. Salmojraghi.[1]

Formazioni anteriori al pliocene.

La formazione più antica della regione è il calcare cretaceo che si trova a S. presso il paese di Bisaccia a costituire buona parte delle così dette Montagne del Formicoso e a N. al Piano dell'Albero presso Lacedonia. È un calcare bianchissimo, poroso, subcristallino, con fre-

[1] SALMOJRAGHI F., *Alcuni appunti geologici dell'Apennino tra Napoli e Foggia.* (Boll. Com. geol. it. 1881.)

quenti noduli silicei, non stratificato; è molto abbondante di fossili, ma per lo più in frammenti difficili ad isolarsi dalla roccia; il loro stato di conservazione non ne permette una sicura determinazione specifica, ma è tuttavia sufficiente a dare un'idea approssimativa della formazione. Il chiarissimo prof. Carlo Parona, al quale mandai alcuni di tali fossili meglio conservati, credè osservare nelle sezioni sottili delle *orbituline* e tra i fossili macroscopici alcuni riferibili al genere *Alectryonia*, altri a *radioliti*, altri infine per la loro struttura caratteristica a *sferuliti;* per cui egli ritiene doversi riferire questo calcare al cretaceo medio e superiore e probabilmente al turoniano.

Questo calcare, che si sprofonda a S. presso Bisaccia sotto le argille turchine plioceniche e precisamente a Stincone, Tavola cavallerizza e Madonna del Formicoso, riapparisce a N. E. sopra Lacedonia al piano dell'Albero e alle Cavate presso a poco con i medesimi caratteri; a N. nel territorio di Anzano degli Irpini diventa giallognolo e per i frammenti fossili ricorda verosimilmente il calcare di Bisaccia.

Al di sopra di questo calcare cretaceo tanto a S. nel vallone dei Pitrulli, quanto lungo il torrente Calaggio e la Scafa suo affluente ed al Monte Vaccaro si ha pure un altro calcare non stratificato, grigio chiaro compatto senza fossili macroscopici e con rare foraminifere visibili in sezione sottile e non determinabili. Per i caratteri litologici sembrami che esso abbia molta analogia con quel calcare dell'Abruzzo aquilano che si trova interstratificato tra la lumachella giura liasica della R. Trio e il calcare di Rocca di Cambio. La mancanza di fossili non ne permette una sicura determinazione cronologica; ma la sua posizione sembra stabilita tra il cretaceo e l'eocene inferiore che gli sovrasta.

Quest'ultimo sembra corrispondere agli Orbitoiden-Schichten del Deecke collocati dal medesimo autore al disopra del piano nummulitico presso la località detta Piano dell'Albero (vedere tavola annessa alla memoria del Deecke); mentre, per quanto io abbia potuto osservare in detta località esso riposa sul calcare evidentemente cretaceo. È ben stratificato in ban-

chi di poco spessore con direzione da S. E. aN. O. con una inclinazione di 30°-40° gradi; presenta non frequenti traccie di *orbitoidi* (?) e i suoi banchi sono intercalati da straterelli, sottili, rossastri di un' argilla scagliosa che forma sulle due faccie di ogni strato calcareo come una patina di qualche centimetro di spessore; caratteristica da me e forse da altri osservata in Val di Merso in Toscana a N. della miniera cuprifera di Boccheggiano, dove il fenomeno è molto appariscente e per lo spessore più forte degli strati delle argille scagliose intercalantesi ai banchi calcarei e per la molto maggior frequenza di essa specialmente a N. del Poggio di Montieri.

L'eocene superiore non sembra molto esteso nella regione, ma è ben caratterizzato; lo si trova a mezza costa sui due versanti del Monte Pauroso ad E. del Monte Origlio ed è formato da straterelli di calcare alberese, bianco, sfaldabile, con traccie di fucoidi (*Chondrites* sp.); ha una potenza di circa 35-40 metri ed è sostenuto dal calcare compatto del cretaceo superiore.

Scendendo dalla località detta Piano dell'Albero verso S. E. apparisce un altro calcare bianco giallastro, marnoso, compatto, ricchissimo di nummulitidi; si estende a S. del gomito fatto dal fiume Ofanto e dal bosco del Serrone presso la masseria Pasciuti, fino ad O. al bivio della strada Lacedonia-Rocchetta S. Venere e Lacedonia-Rocchetta S. Antonio. Nella carta aggiunta alla precitata memoria del Deecke la zona in discorso è segnata con un'ellisse verde con l'indicazione « Kreide und Nummuliten kalk »; ma per quanto abbia cercato, non ho quivi potuto ritrovare traccie di cretaceo; ho piuttosto osservato che questo calcare in regione Menementa ed in regione Macchialupo sostiene le *bunte Mergel* del Deecke, argille variegate, o, secondo il De Giorgi (*Note geologiche sulla Basilicata*), le argille scagliose superiori ed in alcuni punti le argille turchine del piacenziano.

Tale calcare è ricco di nummulitidi non isolabili dalla roccia, le quali però diminuiscono in quantità ed in grandezza venendo da E. verso O. cioè venendo dalla masseria Pasciuti alla masseria Pio presso la quale è aperta una cava.

Il sig. Pietro Prever di Torino, allievo del prof. Parona, mi ha gentilmente determinato le seguenti specie tra quelle che gli inviai:

Nummulites Fichteli Michelotti.
" *intermedia* d'Arch.
" *Tchihatcheffi* d'Arch.
" *vasca* Joly et Leym.
" *Boucheri* de La Harpe.
" *striata* d'Orb.
" *Oosteri (?)* de La Harpe.

Egli osserva che la *N. Fichteli* si trova abbondantissima tanto in sezioni trasversali che longitudinali; v'è pure la *Fichteli (Mon. delle Num.* di d'Archiac et Haime, pag. 100, tav. III, fig. 5, 5 *a*); la varietà rigonfia di *Garans* che d'Archiac considerò come una specie *(N. garansensis)*; la forma piana, *N. intermedia* giovane di d'Archiac e le altre varietà. È pure abbondante la *N. vasca*, molto meno la *N. Boucheri* e la *N. Tchihascheffi* e due o tre sezioni trasverse di una *N.* che egli inclina a ritenere per la *N. striata*. La presenza di queste due ultime specie non sposta le deduzioni stratigrafiche che si possono fare in seguito ad avere accertata la presenza delle altre specie sopra citate. Infatti, egli soggiunge che le *N. Fichteli*, *intermedia*, *vasca* e *Boucheri*, che sono due a due omologhe, cioè formano la coppia, caratterizzano finora dappertutto il Liguriano di Mayer (Tongriano quindi secondo il Lapparent); perciò si può conchiudere che queste nummuliti appartengano all'oligocene inferiore. La presenza della *N. Tchihascheffi* potrebbe far credere che si tratti dell'eocene superiore; ma il trovarsi questa specie sola senza la compagna, mentre esiste la presenza di due coppie che caratterizzano l'oligocene inferiore, gli fanno ritenere vera la prima deduzione.

Oltre queste nummuliti ve ne sono altre, ma tutte in sezione trasversa, come pure delle Operculine, delle Orbitoidi, delle Globigerine, non su-

scettibili di determinazione. Come giustamente osserva il prof. Parona occorrerebbe, per un lavoro risolutivo, nuovo materiale e preferibilmente del detrito nella speranza di rinvenirvi nummuliti isolati. Nel calcare della cava presso la masseria Pio in regione Macchialupo il sig. Prever trovò alquanto nummuliti, delle globigerine ed una testularia assai bella e nel calcare delle *cavate*:

N. Vemmellensis de la Harpe e Vanden Broel.
N. Boucheri, intermedia.
Orbitoides papyracea Gümbel.
" *Fortisii* id.
" *Gümbeli* Seguenza.

A questo medesimo piano dell'oligocene inferiore (tongriano) sono forse riferibili alcune brecciole nummulitiche del vallone Finetti a S. O. del paese di Bisaccia, però poco estese, che sottostanno in parte alle argille variegate, in parte alle argille turchine plioceniche ed in parte anche al conglomerato dell'astiano.

Vi succedono cronologicamente la formazione delle argille variegate (forse meglio *iridate*) da me osservate a Menementa e Macchialupo, tra Santo Mauro e il Monte Vaccaro, in qualche punto lungo il corso del torrente Calaggio e più specialmente sotto il Monte Calvario e sotto quello di Bisaccia. In nessuna di queste località vi ho potuto trovare fossili.

Relativamente alla loro posizione cronologica il prof. Taramelli nelle sue *Osservazioni stratigrafiche nella provincia di Avellino* (Rendiconti R. Istituto Lombardo, 1886) ritenne quelle della provincia in generale cretacee; così pure il prof. Capellini, il quale però non escludeva che alcune di esse potessero essere di età più recente e riferibili a diversi piani; il Deecke finalmente le riportò all'Oligocene. Io ritengo che le argille variegate dei dintorni di Lacedonia non siano certamente, nemmeno in parte cretacee, ed osservo quanto segue:

1.° Le argille variegate hanno color rosso, verde, grigio e vinato, poca durezza e spigoli non taglienti nè acuti come quelle delle vere argille scagliose più antiche, i cui frammenti sono più sottili, più duri e spesso a superficie con lucentezza micacee; perciò differiscono da queste ed anche da quelle intercalate tra i banchi di calcare al Piano dell'Albero.

2.° A differenza delle vere argille scagliose, sono adatte alla coltivazione e perciò la sterilità di quelle regioni sembra doversi attribuire a cause estranee alle condizioni geologiche locali.

3.° Le argille variegate sono accompagnate spesso da calcari marnosi variamente colorati, i quali per azione delle acque infiltranti si aprono in frammenti alquanto scheggiosi; tanto che in alcune località come in regione Tufara a N. di Bisaccia sembra a primo aspetto che le argille variegate derivino direttamente dal disfacimento di questi calcari. Il dott. De Lorenzo nella sua memoria *Osservazioni geologiche pel tronco ferroviario Casalbuono-Lagonegro*, Napoli, 1894, riferendo le argille scagliose di quella località all'Eocene superiore, dice che esse contengono intercalati schisti argillosi, calcari marnosi, calcari orbitoidici e nummulitici e arenarie e tutta la formazione è quanto vi possa esser di più inadatto per lo sviluppo di un tracciato ferroviario perchè le argille si gonfiano irresistibilmente sotto l'influenza delle umidità e della pressione.

4.° Che queste argille o meglio i calcari da cui derivano aumentino di volume per la infiltrazione lo dimostrerebbe il fatto che le case ed il castello del paese di Bisaccia come pure il muraglione che sorregge il conglomerato tendono continuamente ad inclinarsi verso S. O. La torre stessa del castello (dove si dice albergasse il Tasso) ha una proiezione di più di un metro. La ragione di tal fenomeno mi sembra dovuta al ritrovarsi sotto il conglomerato, che sostiene il paese, a N. in regione Tufara, di un potente strato di calcari marnosi, i quali ingrossandosi per le acque infiltranti agiscono a guisa di cuneo determinando un lento e continuo ribaltarsi verso S. della formazione sovrastante.

Per tali considerazioni sembrami dimostrata la differenza sostanziale, almeno per i dintorni di Lacedonia, tra le argille scagliose antiche del cretaceo e dell'eocene e le argille scagliose recenti; differenza notata per la prima volta dal De Giorgi per la Basilicata; come pure sembrami dimostrata la loro differente origine. Per la loro posizione cronologica essi sono da ritenersi appartenere o all'oligocene inferiore (tongriano) o forse più probabilmente, sovrastando esse ai calcari nummulitici tongriani, all'oligocene superiore.

Queste sarebbero in succinto le formazioni che, cominciando dal cretaceo superiore, precedono il pliocene di questa regione; e tutte si sarebbero depositate in una sinclinale del calcare cretaceo.

Pliocene.

Il pliocene dei dintorni di Lacedonia mentre conserva i caratteri tipici del pliocene di altre regioni d'Italia, presenta alla sua base la formazione gessosa ed in alto il conglomerato con non frequenti ciottoli cristallini, il quale spesso sostituisce le sabbie gialle dell'astiano.

La presenza del gesso, che però secondo molti autori apparterrebbe ancora al Miocene superiore, lo ravvicina a N. col pliocene di Ariano descritto dal prof. Capellini e dall'ing. F. Salmojraghi; ed il conglomerato ad elementi in parte cristallini lo ravvicinerebbe col pliocene della regione del Vulture descritta dal Deecke (l. c.), in cui si trova pure la formazione chiamata da questo autore *Gyps-Horizont.*

I gessi si trovano andando da Lacedonia verso N. O. al di là del torrente Calaggio alla Scampitella, dove si ha una lente abbastanza grossa di gesso nella Val di S. Pietro sulla destra di questo torrente. Essa è di forma irregolarmente ellittica e sporge con un'altitudine di 500 m. sul livello del mare, in mezzo alle argille turchine. È formata da gesso in parte fibroso, in parte cristallino bianco, grigiastro o bruno e non è stratificato. Un'altra lente di gesso molto più grossa si trova pure verso N. O. tra il Calaggio ed il torrente Calabrone in territorio di Anzano

degli Irpini, con un'altitudine di 797 metri; ha la forma di un parallelogrammo irregolare con la diagonale maggiore di circa 1 chilometro; ha presso a poco i medesimi caratteri del gesso della Scampitella e di quelle masse di Val Miscano e di Val Cervaro descritte dai precitati autori; però invece di sorgere come isola in mezzo alle argille turchine, riposa sul calcare da cui ha probabilmente origine in conseguenza del metamorfismo che questo ha subito per effetto di sorgenti solforose; ed è notevole il fatto che ammassi di calcare compatto non gessificato (murgie nel dialetto locale) si trovano in Val di Laosento, in Val Calaggio e in Valle della Scafa, sporgenti in mezzo alle formazioni del terziario superiore.

In due punti del lato orientale della lente gessosa di Anzano degli Irpini, si trovano due cumuli di ciottoli cristallini, per lo più granitici, mescolati con qualche frammento di roccia vulcanica bollosa, grigiastra, non arrotondata da fluitazione; frammenti che ho pure trovato, insieme a frammenti di ossidiana, non solo qui, ma anche sulle argille variegate di Menementa e Macchialupo, senza però poter decidere se portati dalle acque o spinti lontano dal Vulture in azione.

Le marne turchine sono molto estese in tutta la regione tra Bisaccia e Lacedonia; hanno il loro solito colore caratteristico variabile nei toni da località a località; sovrastano talvolta al calcare cretaceo come a S. di Bisaccia, ma più spesso alle marne variegate. Come le argille plioceniche di Ariano, sono queste quasi sempre poverissime di fossili mal conservati; hanno invece in alcuni punti abbondanza di ciottoli discoidali di calcare e di un'arenaria la quale si trova nei pressi di Rocchetta S. Antonio. L'altezza da essa raggiunta sul livello del mare è in media di circa 700 metri ed il loro spessore ritengo non debba superare i 400 metri. Sono ricoperte dalle sabbie gialle e dal conglomerato dell'astiano.

Le sabbie gialle s'incontrano più che altrove a Lacedonia e al Monte Origlio; in ambedue queste località sono ben stratificate con strati inclinati da S. O. a N. E.; e specialmente all'entrata del paese, verso

N., dove in faccia alla chiesa di S. Maria si osserva una testata di strati regolarissimi; a S. invece la stratificazione è meno evidente. Esse sono spesso abbastanza coerenti ed intercalate da banchi di poco spessore di un'arenaria giallastra poco tenace; e vi si scavano delle grotte molto spaziose adoperate dagli abitanti come cantine. L'altezza da esse raggiunta è di m. 730 a Lacedonia, 950 al Monte Origlio e più di 1000 m., come notò il prof. Taramelli, a Trevico, dove ai Serri, a S. Vito e in tenuta Scola supera i 1100 metri; altezza raggiunta in Italia, secondo le osservazioni dell'ing. Lotti, soltanto dal pliocene di alcune località della Sicilia. La potenza di queste sabbie è abbastanza considerevole, potendosi calcolare da 50-60 metri a Lacedonia ed a 300 al Monte Origlio.

I fossili da me raccolti nei dintorni di Lacedonia sono i seguenti:

Leda pella L.	marne turchine
Natica millepunctata Lk.	id.
Ostrea lamellosa Brocc.	sabbie gialle
Pecten latissimus "	id.
Perna Soldani Desh.	id.
Cardium rusticum Chem.	id.
" *ciliare* Giul.	id.
Pectunculus glicimeris Lk.	id.
Pinna tetragona Brocc.	id.
Natica Josephina Risso	id.
Cerithium crenatum Defs.	id.
Turritella Brocche Bronn.	id.
Dentalium elephantinum Linn.	
Terebra subulata Lk.	
Murex conglobatus Mich.	

Il chiarissimo prof. Carlo De Stefani ebbe la bontà di determinarmi altre specie di cui ecco la nota per località:

Anzano degli Irpini — La Petrara.

Pecten latissimus Brocc.
Venus islandicoides Lck.

Ai Vischi, vigna Gioele e Monte Origlio.

Ostrea lamellosa Brocc.
Pecten flabelliformis Brocc.

Trevico — Tenuta Scola.

Pectunculus pilosus L.
P. violacescens Lck.
Ostrea lamellosa Brocc.
Pinna Brocchi D'Orb.
Pecten Alessii Philip.
Mactra subtruncata Da Costa.
Venus islandicoides Lck.
Cardium edule L.
Turritella Brocchii Brun.
Cerithium crenatum Brocc.
Terebra Basteroti Nyst.
Murex pecchiolianus D'Ancona.
Natica Josephina Risso.
Dentalium Delessartianum Chem.

Di queste moltissime sono comuni con quelle di Ariano e di Montecalvo raccolte dell'ing. Salmojraghi e determinate dai signori dott. Foresti e ing. Spreafico. [1]

[1] Salmojraghi F., *Alcuni appunti geologici dell'Apennino tra Napoli e Foggia*. (Boll. Com. geol., ecc. 1881.)

Sono quindi, come si vede, tutte specie del più tipico pliocene delle preformazioni littorali, cioè, come direbbero alcuni, dell'astiano; perciò, mentre sono veramente identiche alle specie del pliocene dell'Italia settentrionale, sono più antiche o diverse dai fossili dei terreni chiamati pliocenici di grandissima parte dell'Italia meridionale, che sono invece sicuramente più recenti.

Il conglomerato.

Le sabbie gialle sono spesso sostituite da un conglomerato formato per la massima parte da ciottoli di roccie secondarie e terziarie, ma che contiene anche ciottoli di roccie cristalline quali graniti, porfidi, gneiss, quarziti, ecc. Sulla provenienza di questi ciottoli trattarono già il Palmieri, il Deecke (*Zur Geologie der Unteritalien.* Stuttgart, 1892) e più recentemente i signori Baldacci e Viola (*Sulla estensione del Trias*, ecc. Boll. Com. geol. it. 1893); mi limito perciò a darne una brevissima descrizione, premettendo che in Italia non sono rari i conglomerati che contengono ciottoli di roccie cristalline appartenenti ai diversi periodi dell'epoca terziaria; e ricordo il conglomerato pliocenico di Cisano presso Albenga; la gonfolite di Como, in massima parte formata da arenarie e ciottoli cristallini, del tongriano secondo alcuni, del bormidiano secondo il prof. Taramelli; il conglomerato di Mosciano presso Firenze e quello della Montagna di Reggio dell'eocene; quello dell'Accesa o di Casteani presso Roccastrada (Lotti, *Note descrittive di Orbetello.* Boll. Com. geol. 1891) e finalmente le breccie granitiche trovate dal colonnello Verri nell'Umbria e nel Sannio e dal Deecke a Pietra Roia presso Benevento.

Il conglomerato ordinariamente poco coerente si trova nei dintorni di Lacedonia, a S. Mauro, alle Serre, al Monte Calvario e sotto il paese di Bisaccia; poggia per lo più sulle argille turchine e più raramente come a Bisaccia (versante Nord) sulle argille variegate; alle Serre raggiunge l'altezza di circa 900 metri sul livello del mare, con uno

spessore di quasi 200 metri; è talora stratificato con stratificazione evidente quando gli elementi sono piccoli come alle Serre e a villa Franciosi e gli strati concordano per direzione e per inclinazione con quelli delle sabbie gialle e con quelli del calcare eocenico del Piano dell'Albero. Fossili propri della formazione non credo se ne possano trovare; ma non di rado si hanno frammenti di grosse ostreadi simili a quelle di Monteleone di Puglia e di Accadia; il che forse potrebbe far ritenere, in alcuni punti, anche per la forma talvolta elissoidale dei ciottoli, questo conglomerato di un'età più recente del pliocene.

I ciottoli cristallini sono di roccie paleovulcaniche; rarissimamente si trovano ossidiane e scorie probabilmente del Vulture. La loro varietà mineralogica è molto minore di quella dei ciottoli trovati dal Deecke prima e dai signori Baldacci e Viola dopo, tanto che questi ciottoli del conglomerato dei dintorni di Lacedonia potrebbero esser ritenuti come gli ultimi relitti del disfacimento di un conglomerato tongriano preesistente ad O. verso Montella (v. Taramelli, op. c.).

I precitati autori rinvennero nei conglomerati delle regioni da essi visitate, ciottoli di granito, di porfido, di diabase, di dioriti, ecc., in quello di Lacedonia e di Bisaccia non trovai che graniti, quarziti e diversi porfidi quarziferi.

Il loro esame microscopico, data la scarsa varietà, non credo possa portare alcuna luce sulla loro primitiva origine e sulla possibile relazione di essi con le roccie calabresi. Solo qualche interesse petrografico, per la loro caratteristica struttura sferolitica, è dato da due ciottoli di porfido quarzifero, macroscopicamente identici, raccolto l'uno nel Laosento e proveniente perciò o dal *Monte* o dal Monte S. Ciso, l'altro nella Scafa e perciò dal conglomerato o di Bisaccia o del Monte Calvario.

Sono ambedue neri a tono verdastro con grossi granuli di quarzo e con cristalletti numerosi di feldspato bianco gialliccio. Al microscopio vi si osservano: *quarzo* in granuli arrotondati con estinzione ondulata e con numerose protusioni della pasta fondamentale; poi *ortose* e *pla-*

gioclasio profondamente alterati con formazione di pagliuzze muscovitiche e la *biotite* in lacinie fibrose e contorte, bruna o verdastra per alterazione. Minerali meno frequenti sono zircone e magnetite. La pasta fondamentale ha struttura variabile fra la microgranitica e la felsitica; è formata da piccoli granuli dei minerali sparsi porfiricamente sopra ricordati; essi aggruppandosi in plaghe determinate e ordinandosi radialmente intorno ad un centro comune, danno origine a delle granosferiti e a delle felsosferiti, facilmente ambedue riconoscibili per la caratteristica croce nera. Queste sferoliti abbondano nel campione raccolto nel torrente Laosento e scarseggiano nell'altro; invece in questo aumenta in quantità e in grossezza la mica che nel primo era poco abbondante; ma ciò non toglie però che ad ambedue i campioni non sia da attribuirsi la medesima origine da un'unica roccia.

Oltre a questi ho raccolto altri porfidi quarziferi rossi con pasta fondamentale variabile dalla micrognanitica alla felsitica, ma senza formazione di sferoliti.

La discreta abbondanza dei ciottoli porfirici in questo conglomerato non sembra un fatto del tutto trascurabile nel ricercare le probabili origini del medesimo.

Il travertino termina la serie dei terreni in questa regione; lo si trova al Monte Origlio sopra le sabbie gialle, adesso quasi tutto escavato per adoperarlo in costruzioni leggere; e alla Toppa del Formicoso dove presenta resti di piante (*quercus* sp.).

Seduta del 16 dicembre 1900.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza.*
2.° *I fiori della* Cà di biss *e delle sue adiacenze. Contributo alla florula di Abbiategrasso. — Comunicazione del socio Sacerdote Carlo Cozzi.*
3.° *L'Abate Spallanzani. — Comunicazione del socio prof. Pietro Pavesi.*

Presiede il Vicepresidente ing. Fr. Salmojraghi. — Annuncia che il Presidente Senatore prof. Ed. Porro, il quale aveva espresso il desiderio di essere esonerato dalla carica per motivi di salute, scrisse dando le sue dimissioni, per cui la nomina del successore avrebbe dovuto farsi nella adunanza d'oggi. Lo stesso Vicepresidente, tuttavia, cui si uniscono i soci presenti, esprimono l'idea che convenga ufficiare il Senatore Porro perchè riaccetti la carica e solo nel caso che persistesse nelle sue dimissioni, venga altrimenti provveduto.

Seguono le letture annunciate nell'ordine del giorno; ed il socio dott. Airaghi legge la introduzione alla nota del socio sac. CARLO COZZI: *I fiori della* Cà di biss *e delle sue adiacenze.* Contributo alla florula di Abbiategrasso.

È data quindi la parola al socio prof. P. PAVESI, il quale riassume un suo esteso lavoro sull'*Abate Spallanzani*, frutto delle sue ricerche negli archivi dell'Università e del Municipio di Pavia. Narra le controversie e le opposizioni che quell'insigne naturalista e biologo do-

vette combattere cogli uomini più in vista del suo tempo e lo scagiona della taccia, leggermente affibbiatagli, ch' Egli avesse arricchita la privata sua collezione di Scandiano con esemplari spettanti all' Università ticinese. — Il socio Pavesi chiede per questo suo lavoro la pubblicazione nelle *Memorie* della Società ed offre perciò i ritratti dei principali personaggi da lui menzionati. La domanda viene accolta, sempre che lo consentano le condizioni finanziarie della Società.

Il Segretario Sordelli dà lettura della circolare con cui l'*Unione zoologica italiana* annunzia che nella sua prima assemblea dello scorso aprile, in Bologna, deliberava di inviare un saluto alle Società consorelle, e di invitarle, ospiti graditi, alle sue annuali adunanze.

Riferisce quindi che in seguito alla lettera del prof. Arturo Issel, di Genova, di cui fu data comunicazione nella seduta precedente ed a quanto era stato deliberato nella seduta stessa, si radunarono i componenti l'Ufficio di Presidenza e il Direttore generale del Museo, onde prendere in esame la proposta Issel, di convocare, cioè, in Milano le Società scientifiche consorelle del regno ··to gli auspici del nostro sodalizio, nell' occasione che nel 1901 avrà luogo nella città nostra il Congresso geografico.

Dice che riguardo ai locali il Museo che ci ospita, non potrebbe offrire se non l' aula che attualmente serve per le lezioni e dove la Società tiene le sue adunanze. Che, per altro, questa sarebbe la difficoltà minore, potendosi trovare in Milano altri locali e sede più opportuna. Ed aggiunge che in detta seduta privata fu avvertito come il Congresso geografico, anzichè in autunno, come era stato progettato, si terrà invece in aprile, all' incirca nel tempo stesso in cui avrà luogo in Napoli, l' annuale convegno dell' Unione zoologica italiana. Fu osservato che molti dei temi d' indole generale, che potrebbero essere trattati nella progettata adunanza di Milano, sono già argomento di discussione da parte della detta Unione zoologica. E che, ad ogni modo, volendo far coincidere il progettato convegno con quello del Congresso geografico, mancherebbe affatto il tempo per diramare i necessari in-

viti alle Società consorelle, di averne le risposte, di formulare e di svolgere i diversi temi, nominare i relatori, e per tutte le altre pratiche necessarie. Parve poi alla Presidenza che non si dovesse affrontare a cuor leggero anche il problema finanziario. Ed in conseguenza fu deliberato di soprassedere, almeno per ora, all'effettuazione dell'attraente progetto.

Il socio Pavesi si dichiara favorevole all'idea del prof. Issel, che trova assai felice e ribatte alcune delle obiezioni rilevate contro la effettuabilità della medesima. Dice che, quale Presidente della Unione zoologica italiana, non sarebbe alieno dal proporre e far accettare alla Unione stessa un cambiamento nella data della sua convocazione, affinchè coincida col Congresso geografico; che il locale basta, trattandosi di discutere argomenti d'interesse generale, e che i mezzi non è difficile trovarli in una città di grandi iniziative, qual'è Milano. Fanno osservazioni in proposito i soci Sordelli e Riva, ed il Presidente Salmojraghi riassumendo lo stato della questione, nota, che dopo tutto, e come si è già fatto rilevare, non sarebbe possibile per la strettezza del tempo e per la scarsità di cooperatori, mandare ad effetto il vagheggiato convegno, adesso, mentre converrà vedere se ciò potrà farsi con maggiore probabilità di riuscita in un prossimo avvenire.

Il Vice Presidente
FRANCESCO SALMOJRAGHI.

Il Segretario
FERDINANDO SORDELLI.

Seduta del 27 gennaio 1901.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza.*
2.° *Presentazione di nuovi soci.*
3.° *Bilancio consuntivo 1900 e preventivo 1901.*
4.° *Nomina del Cassiere e della Commissione amministrativa.*
5.° *Steatite nella dolomia principale a S. Defendente (Lago d'Iseo). — Comunicazione del socio prof. F. Salmojraghi.*

Presiede il Vicepresidente prof. Fr. Salmojraghi.

È letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente, 16 dicembre 1900.

Il Presidente annuncia che il socio Senatore Porro cedendo al desiderio della Società ha acconsentito a riaccettare la carica di Presidente ed avrebbe desiderato d'intervenire all'attuale adunanza, qualora le sue occupazioni glielo avessero permesso.

Vengono quindi proposti ed eletti soci effettivi i signori:

Mussa dott. Enrico, laureando in Scienze naturali, di Torino, proposto dai soci Noelli e Sordelli.

Repossi dott. Emilio, di Milano, proposto dai soci De Marchi e Martorelli.

Indi ha luogo la presentazione e lettura dei Bilanci, consuntivo 1900, e preventivo 1901; questi, avverte il Presidente, avrebbero dovuto essere previamente approvati nella seduta amministrativa di giovedì 24 gennaio, ma non essendo intervenuti alcuni dei membri del Con-

siglio, ne fu rimandata l'approvazione all'adunanza d'oggi, compenetrandola con quella della Società. — Dopo alcune spiegazioni chieste dal socio prof. Artini, ambo i bilanci sono approvati.

Il prof. SALMOJRAGHI leggè la sua nota: *Steatite nella dolomia principale a S. Defendente (Lago d'Iseo).* In seguito alla quale il prof. Taramelli indica alcune località della provincia di Bergamo, nelle quali furono osservati giacimenti di talco; il socio Salmojraghi non crede tuttavia possano avere relazioni con quello di steatite da lui descritto.

Si procede infine alla nomina del Cassiere e del Consiglio d'amministrazione. — Viene rieletto Cassiere il socio Vittorio Villa. — Intorno al Consiglio d'amministrazione, che in questi ultimi anni si componeva di 5 membri, il Presidente esprime l'opinione che si debba tornare al numero di prima, ch'era di 3, mentre alcuni soci vorrebbero conservato il numero attuale. — Prevale il concetto del ritorno al Regolamento e vengono rieletti Consiglieri i soci, signori:

Dott. Cristoforo Bellotti, dott. Tito Vignoli e conte Giberto Borromeo.

Dopo di che è sciolta la seduta.

Il Vice Presidente
FRANCESCO SALMOJRAGHI.

Il Segretario
FERDINANDO SORDELLI.

TO DEL NUOVO STATUTO-REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ (1895)

DATA DI FONDAZIONE, 15 GENNAIO 1856.

po della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi
alle scienze naturali.
ocj sono in numero illimitato (italiani e stranieri), effettivi, corri-
ti, perpetui e benemeriti.
Socj *effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo*
dell'anno. Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno
dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e
cazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società. Versando
0 una volta tanto vengono dichiarati *Soci effettivi perpetui*.
Socj *corrispondenti* possono eleggersi eminenti scienziati che pos-
ntribuire al lustro della Società.
dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargi-
ranno contribuito alla costituzione del capitale sociale.
proposta per l'ammissione d'un nuovo socio, di qualsiasi catego-
e essere fatta e firmata da due socj effettivi mediante lettera di-
Consiglio Direttivo (secondo l'Art. 20 del nuovo Statuto).
rinuncie dei Soci debbono essere notificate per iscritto al Con-
Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3.º anno di obbligo
ri successivi.
cura delle pubblicazioni spetta alla Direzione.
i *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del
degli *Atti* e delle *Memorie* stesse.
ti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale pur-
lomandino a qualcuno dei membri della Direzione, rilasciandone
ricevuta e colle cautele d'uso volute dal regolamento.

AVVISO

effetto del nuovo contratto del 10 aprile 1900 tra la Società e
grafia Rebeschini, è stabilita la seguente tariffa per un numero
e di copie oltre le 25 date *gratis* dalla Società:

Fogli	Per 25 copie	Per ogni 5 copie in più
1/4	L. 1.40	L. 0.15
1/2	„ 1.90	„ 0.25
3/4	„ 2.60	„ 0.40
1	„ 2.85	„ 0.50

uale tariffa sono comprese pure le copertine *non stampate*.
r le intestazioni a stampa delle copertine i sigg. Autori paghe-
per le 25 copie date dalla Società L. 4.50, per ogni 5 copie in
0.15.

INDICE DEL FASCICOLO I

ARACNIDI D'ALMORA.

Nota della

Dott. Zina Leardi in Airaghi.

Gli aracnidi asiatici dell'Istituto zoologico della Università di Pavia furono in parte raccolti ad Almora dal signor Luigi Rossetti pavese, che da circa un ventennio si era stanziato nell'India. Da quelle lontane regioni inviava spesso pelli di animali, da lui stesso raccolte, e di cui alcune figurano ancora in quel Museo. Nel 1891 spediva pure la piccola raccolta aracnologica di Almora, vallata a sud dell'Imalaia posta sul trentesimo circa di lat. nord e sull'ottantesimo di long. est da Green., salvo una specie che fu raccolta a Pitoragur, a 50 miglia da Almora, sulla via di Nepal. Dopo d'allora nulla più si ebbe di lui, finchè si seppe che l'ultimo di maggio 1894 aveva trovato modo di appagare l'ardente desiderio dall'animo suo, *di ritornare in patria*, e già si era posto in rotta per l'Italia. Ma un raggio di quell'ardentissimo sole indiano, giunto appena a Nagpur, l'uccise in brevissima ora.

Rinvenuta nella raccolta almorense una specie nuova per la scienza, la dedicai, sotto il nome di *Midamus Rossettii*, alla memoria del collettore.

Non ancora esplorata questa località, dal punto di vista aracnofaunico, la raccolta Rossetti ne è il primo contributo. Essa tiene assai più per questo della Birmania, di quello che si riferisca ai caratteri dell'Imalaia.

Quest'ultima resa nota mediante una memoria pubblicata da E. Simon nel 1889 e compilata su d'una collezione di Oldham e Wood-Mason fatta all'altezza dai 2500 ai 7000 piedi, presenta un carattere di alta montagna, molto affine all'aracnofauna nordica. Mentre la prima, la birmanica, tanto conosciuta per le numerose e diligenti ricerche, compiute da Leonardo Fea nel 1885, dal dott. Beccari, dal capitano Enrico D'Albertis nel 1877, non che dal cav. Comotto nel 1884, studiate tutte dal dott. Thorell e dal medesimo pubblicate col titolo di: *Primo Saggio dei Ragni Birmani* 1887, tiene un carattere affatto tropicale.

Alcuni altri lavori precedettero questo importantissimo di Thorell, intorno agli aracnidi della regione dell'Iravaddi. Infatti primo Stoliczka nel 1869 fa sapere che vi sono in Birmania specie di aracnidi da lui trovate nell'Assam; Worckman cita tre specie, di cui una nuova per la scienza, catturate a bordo di un bastimento proveniente da Rangoon; Simon nel 1884 pubblica la memoria: *Arachnides recueillis en Birmanie par M. Comotto et appartenant au Musée Civique de Gênes*, in cui la massima parte delle specie studiate sono nuove.

Posti a base tutti questi lavori, unitamente alla collezione Oates, Thorell riassume, nel *Descriptive Catalogue of the Spiders of Burma*, l'aracnofauna birmanica.

Dal medesimo si rilevano i caratteri esatti degli aracnidi birmani che si traducono. Nella Birmania vi sono specie di aracnidi caratteristici della regione, specie comuni alle regioni affini, specie tropicopolite, infine specie cosmopolite.

Molto affine all'aracnofauna birmanica, la raccolta almorense presenta metà delle sue specie comuni alla Birmania.

Essa raccolta comprende 15 specie, tra le quali, 1 nuova per la scienza, 7 comuni alla Birmania, le altre in parte comuni alla regione orientale, ed in parte diffuse nella regione mediterranea. A queste conclusioni ho potuto addivenire dopo d'aver consultato tutte le opere le più grandiose, come tutte le più minuscole memorie, di cui largamente

disponngono la Biblioteca universitaria ed il chiar. prof. Pietro Pavesi di Pavia.

Nella determinazione sistematica delle 11 specie d'*Araneae* ho seguito l'ordine proposto da Thorell nel suo catalogo descrittivo, pubblicato nel 1895, intorno ai ragni birmani e mi sono pure tenuta al metodo del celebre aracnologo d'Upsala nella descrizione della specie nuova.

Nella determinazione delle 4 specie di *Scorpiones* ho seguito Kraepelin nella sua classica *Revision der Skorpione*, 1891-1892.

La piccola raccolta di Luigi Rossetti fu messa a mia disposizione dal sullodato prof. Pavesi, al quale, e per questa concessione, e per i consigli e gli aiuti datimi, esprimo la mia riconoscenza.

Ord. **Araneae**.

1. *Uloborus geniculatus,* Oliv. 1789. — *Encycl. Method.* II, pag. 214 (*Araneae geniculata* Oliv., *Uluborus zosis,* Walck.).

È diffuso in tutte le regioni calde del globo.

Molti esemplari di Pitoragur raccolti su d'un arbusto in fiore nell'estate del 1891.

2. *Epeira citricola,* Forsk. 1773. — *Descript. anim.*, pag. 86, n.° 27. (*Epeira opuntiae,* Duf.)

Specie sparsa in tutta la regione mediterranea: nell'Africa, nell'Asia, ed in generale dove cresce il fico d'India.

Molti d'ambo i sessi.

3. *Epeira braminica,* Stol. 1869. — *Journal asiat. Soc. Beng.*, parte II, pag. 238, tav. XX, fig. 8.

Questa specie si avvicina all'*Epeira ceropegia* di Walck.

Abita là Birmania ed il Bengala; Simon (*Arachnides de Birmanie* 1884, pag. 347) ne ridiede la frase molto confacente all' esemplare femmina di Almora.

4. *Epeira Theisii* in Walckenaer 1841. — *Hist. nat. des Insectes Apt.* II, pag. 53, atlante, tav. XVIII, fig. 4 (*Epeira mangareva* Walck., *braminica* Stol., *mangareva* Koch., *theisii* Thor.

Alcune varietà dell'*Epeira Theisii*, come: l'*Ep. braminica* Simon, l'*Ep. triangulifera* Thorell e l'*Ep. trivittata* Keys., sono da considerarsi come specie affatto distinte.

India, Birmania, Ceylan, Cambogia, Australasia, Polinesia, Madagascar, California.

Un esemplare femmina.

5. *Hippasa olivacea*, Thor. 1887. — *Primo saggio sui Ragni Birmani*, pag. 297. (*Diapontia Simonis* Thor., ibid., pag. 301, già stabilita dallo stesso Thorell in *Spid. of Burma* 1895, pag. 217.)

Birmania, India.

Quattro femmine.

6. *Tarentula stictopyga*, Thor. 1895. — *Spiders of Burma*, pag. 232.

Questa specie presenta delle affinità con la *Trochosa inopi*, Thor. di Sumatra.

Birmania.

Una femmina.

7. *Selenops birmanicus*, Thor. 1895. — *Spiders of Burma*, pag. 261.

Specie molto affine al *S. malabarensis*, Sim. Thorell la distinse per la fascia nera posteriore dell'addome.

Birmania.

Un maschio imperfetto e tre femmine.

8. *Heteropoda venatoria*, Lin. 1758. — *Syst. nat.*, ed. 10, pag. 1035.

Specie tropicopolita.

Una femmina ed un maschio adulti e due femmine giovani.

9. *Heteropoda lutea*, Thor. 1895. — *Spiders of Burma*, pag. 265.

Ho identificato questa specie su d' un esemplare femmina giovane. Il ventre offre una linea mediana nera ben distinta, che dalla regione epigastrica va leggermente attenuandosi verso le filiere.

Maschio. — Cefalotorace lungo quanto largo, eguale alla tibia del terzo paio, ristretto nella parte anteriore, si estende nella posteriore, ai lati fortemente arrotondato.

Impressioni toraciche ben pronunciate.

Solco centrale, quantunque breve, assai profondo. Altezza del clipeo maggiore del diametro degli occhi anteriori.

Serie anteriore degli occhi retta, seguente la linea della fronte, talvolta sembra leggermente recurva. Serie oculare posteriore più estesa dell'anteriore, non mai procurva, accennante ad un lieve arrotondamento.

Occhi anteriori laterali più grossi dei mediani, occhi posteriori medi grossi quasi come i laterali anteriori; i laterali posteriori superano in diametro tutti gli altri.

Occhi mediani anteriori e posteriori formanti un trapezio, più lungo che largo, di cui il lato più breve è l'anteriore.

Sterno retto alla parte anteriore; molto arrotondato ai lati; nella parte posteriore presentasi brevemente acuminato.

Mandibole lunghe due volte la loro larghezza. Il solco unguicolare posteriore armato di 4 denti, di cui uno più piccolo; solco unguicolare anteriore armato di 3 denti, di cui i laterali sono minori del medio.

Mascelle alquanto ovali, lunghe il doppio della loro larghezza.

Palpi armati da fortissime spine sul femore, sulla tibia, sul tarso.

Bulbo fortemente recurvo ed espanso alla base, si attenua gradualmente in punta, la quale termina però alquanto ottusa alla base del tarso porta una fortissima apofisi acuminata, robustissima, diretta all'infuori.

I piedi sono lunghi e gracili.

Il secondo paio è lungo sei volte il cefalotorace. Femore, patella e tibia armati da spine.

Addome più lungo di due volte la sua larghezza, quasi troncato in linea retta alla parte anteriore, posteriormente termina un poco arrotondato.

Colore. — Il colore del cefalotorace e dell'addome, non che delle zampe, si presenta eguale a quello della femmina già descritta da Thorell.

Il ventre presenta una linea centrale nera ben delimitata, che dall'epigastro va alle filiere.

Negli esemplari giovani questa linea può essere appena accennata, ma negli adulti è determinatamente nera.

Dimensioni: lunghezza del corpo mill. 15, lunghezza del cefalotorace mill. 7, lunghezza dell'addome mill. 8.

Zampe del primo paio mill. 35, del secondo paio mill. 38, del terzo paio mill. 28, del quarto paio mill. 36.

Birmania.

Tre maschi adulti ed una femmina giovane.

10. *Midamus Rossettii* sp. n.

Femmina. — Cefalotorace mediocremente elevato, quasi lungo quanto largo, parte anteriore stretta, fortemente sinuosa, parte posteriore larga, ai lati lievemente incurvata.

Impressioni toraciche e cefaliche ben distinte.

Solco centrale profondo, lungo quanto il tarso del terzo paio.

Occhi anteriori in linea dritta, molto avvicinati, intervallo che li separa più stretto del raggio degli occhi stessi. I mediani più grossi dei laterali.

Occhi posteriori disposti in linea curva all'indietro, eguali, equidistanti, i mediani alquanto più separati.

Occhi mediani anteriori e posteriori formanti un quadrato tanto lungo quanto largo.

Mandibole lunghe il doppio della loro larghezza.

Mascelle di forma ovale lievemente inclinate. Labbro mediocre.

Palpi lunghi, gracili, muniti di spine e di peli.

Sterno più lungo che largo, troncato alla parte anteriore, terminato in punta alla parte posteriore.

Zampe lunghe e gracili. Il secondo paio è il più lungo, misura cinque volte il cefalotorace. Patelle armate da spine.

Femore del primo paio presenta due serie di spine, una sulla parte superiore 1-1, ed una sulla parte posteriore 1-1-1.

La tibia presenta due serie di spine sopra 2-2, anteriormente 1-1.

Metatarso 2-2 alla base, 1-1 ai lati.

Addome convesso, più lungo che largo, di forma ovoide, elevato alla parte anteriore, inclinato gradatamente verso la posteriore.

Epigina troncata alla parte posteriore, tondeggiante alla parte anteriore, pochissimo elevata, si presenta divisa longitudinalmente da un solco.

Filiere mediocri, cilindriche.

Colore. — Cefalotorace uniformemente giallo-pallido, rivestito da finissimo pelo dello stesso colore.

Mandibole e cheliceri giallo-oscuri, sparsi di pelo giallo chiaro.

Sterno uniformemente colorato, come i palpi, di giallo pallido.

Zampe testacee; mentre il femore, la patella e la tibia sono chiare, il tarso è bruno, l'estremità della zampa è quasi bruna.

Addome, su d'un fondo rosso-mattone, presenta alla parte anteriore una linea gialla pallida che, in direzione longitudinale, si stende dalla

base fino a metà dell'addome. Due punti neri tondeggianti sono posti nel centro dell'addome appena sotto al termine della linea anteriore.

Nella parte posteriore sono due serie di linee chiare, formate ciascuna da cinque macchie chiare oblunghe, poste un po' inclinate verso i lati.

Le parti laterali sono alquanto fosche.

Ventre giallo-pallido con una linea bruna longitudinale, estesa dalla rima epigastrica alle filiere.

Area epigastrica chiara.

Epigina spiccatamente nero-rossiccia.

Filiere giallo-brune.

Maschio. — Cefalotorace appena più lungo che largo, pochissimo convesso, egualmente inclinato all'innanzi che all'indietro.

Parte cefalica corta, fronte stretta.

Occhi disposti su due linee al tutto eguali a quelli della femmina.

Palpi, con patella lunga una metà della sua larghezza, una fortissima spina è alla base della tibia dal lato interno. Il lato superiore esterno della tibia è munito di una forte apofisi, lunga quasi quanto l'articolo, dritta e diretta all'innanzi parallelamente al bordo tarsale. Tarso lungo, bulbo ovale, armato da uno stilo forte ed acuminato.

Addome più lungo che largo, convesso alla parte superiore.

Zampe lunghe, più gracili di quelle della femmina.

Colore. — Cefalotorace giallo-pallido, addome giallo-rossiccio, [illegible] nato da una linea chiara sulla sua parte anteriore e da macchie p[illegible] chiare irregolarmente disposte nella parte posteriore.

Ventre con una linea mediana bruna.

Zampe giallo-chiare, annerite al tarso.

Dimensioni. — ♀ lunghezza del corpo mill. 12, lunghezza del [illegible]falotorace mill. 5, lunghezza dell'addome mill. 7.

Zampe del primo paio mill. 21, del secondo paio mill. 24, del [illegible] paio mill. 15, del quarto paio mill. 18.

♂ Lunghezza del corpo mill. 9, lunghezza del cefalotorace mill. 4, lunghezza dell'addome mill. 5, zampe del primo mill. 22, del secondo paio mill. 24 del terzo paio mill. 19, del quarto paio mill. ?.

Due femmine adulte ed un maschio pure adulto.

11. *Daradius dentiger*, Thor. 1887. — *Primo saggio sui Ragni Birmani.* Ann. Mus. di Genova XXV, pag. 274. — Thorell 1895, *Spiders of Burma*, ha di nuovo identificato alcuni esemplari maschi adulti.

Quanto alla femmina è ignota.

Birmania.

Un maschio adulto.

Ord. **Scorpiones.**

12. *Buthus hottentotta*, Fabr. 1793. — *Entom. syst.* II, pagina 435.

Scorpio hottentotta, Fabr. — *Androctonus Pandarus*, Karsch — *A. ornatus*, Koch — *Centrurus trilineatus*, Pet. — *Buthus judaicus*, Sim. — *B. minax*, Koch — *B. Hedemborgi*, Thor. — *B. conspersus*, Thor. — *B. martensii*, Karsch — *B. dimidiatus*, Sim. — *B. Isselii*, Pav.

A questa lunga sinonimia altre ancora sono da aggiungersi secondo Kraepelin, *Rev. Skorp.* I, 1891, pag. 43 e 49.

Specie diffusissima nell'antico mondo.

Alcuni esemplari d'ambo i sessi.

13. *Archisometrus curvidigitus* (Gerv.), 1844. — *Suites à Buffon Ins. apt.* III, pag. 48.

Per sinonimia Kraepelin, *Rev. Skorp.* I, pag. 81.

India, Cina, isole della Sonda e le Filippine.

Tre esemplari.

14. *Cherilus variegatus*, Sim. 1877. — Ann. Soc. ent. France (2), VII, pag. 239.

Femmine adulte e giovani con 5 denti ai pettini, una con 5 denti da un lato e 6 dall'altro.

L'esemplare giovane risponde alla specie *Chilomachus birmanicus*, Thor. 1889, già dubitato sinonimo dal Kraepel, *Rev. Skorp.* II, 1894, pag. 144.

Birmania e Giava.

Alcuni esemplari d'ambo i sessi.

15. *Cherilus truncatus*, Karsch. 1879. — *Mitth. Münch. Ent. Ver.*, pag. 108.

Imalaia e forse anche Sumatra.

Femmina adulta con quattro denti ai pettini, mano stretta e lunga, per cui la distinguo subito dalla specie precedente.

Una femmina adulta.

ALCUNI FENOMENI
CARSICI E GLACIALI DELL'APENNINO AQUILANO.

Nota del socio

Italo Chelussi.

La estesa bibliografia dei fenomeni carsici e le diverse ipotesi, emesse sulle loro cause, furono ampiamente riassunte dall'ing. Viola nella sua dotta memoria: *La struttura carsica in alcuni monti calcarei della provincia romana* (Boll. R. Com. geol. it. Vol. XXVIII, n. 2, 1897); ed in essa egli procurò dimostrare che la formazione delle valli trasversali in molti monti calcarei romani è dovuta più che alla semplice erosione delle acque superficiali, alla conseguenza di fenomeni carsici frequentissimi in quella regione.

Posteriormente diversi autori si occuparono di tali fenomeni in diverse parti d'Italia e tra essi noto:

DAL PIAZ, *Grotte e fenomeni carsici nel Bellunese.* (Mem. Soc. geol. it., Vol. IX.)

DEL ZANNA, *I laghi di S. Antonio in provincia di Siena.* (Boll. Soc. geol. it. Roma, 1899.)

— *I fenomeni carsici nel bacino dell'Elsa.* (Boll. Soc. geol. it. Roma, 1899.)

FLORES, *Appunti di geologia pugliese.* (Rassegna pugliese. Anno XVI, N. 9. Trani, 1899.)

— *Il Pulo di Molfetta.* Trani, 1899.

LAZZARINI, *Alcuni fenomeni carsici nei dintorni di Socchieve.* (Cronaca Soc. alpina friulana.)

MARINELLI, *Fenomeni analoghi a quelli carsici nei gessi della Sicilia.* (Atti III. Cong. geog. it., 1898.)

MASSON, *Ghiacciai e fenomeni carsici nel Bellunese.* (Atti IV Cong. geog. it. Milano, 1901.)

RICCI, *I nuovi laghetti dell'Apennino toscano.* (La cultura geografica. Anno I. Firenze, 1899.)

TELLINI, *Fenomeni carsici nella pianura.* — In Alto. — (Cronaca Soc. alpina friulana. Anno X, N. 4. Udine, 1899.)

Come si vede, i fenomeni di tal natura sono molto frequenti in Italia, per cui ritengo non del tutto inutile dare in questa nota una breve descrizione di alcuni fra i molti che ho potuto osservare nella catena centrale dell'Apennino aquilano.

Essi si trovano per la massima parte lungo il versante nord-orientale di questa catena, delimitata a N. E. dalla valle dell'Aterno, a S. W. da quella del Salto, terminante a N. col gruppo del Terminillo, a S. col piano di Sulmona; e sono compresi nella regione, di circa 15 chilometri quadrati di superficie, interposta tra il monte Sirente (m. 2349) ed il gruppo formato dai monti Rotondo (m. 2062), Cefalone (m. 2132), di Cagno (m. 2078) e d'Ocre (m. 2206), intorno al quale vengono a disporsi quattro altipiani di cui accenno brevemente le principali caratteristiche.

L'altipiano di Rocca di Mezzo, il più grande di tutti, è chiuso tra N. ed W. dai monti Rotondo e di Cagno, tra S. ed E. dai colli Cerasole, Costa Fora, d'Annina e Grilletti; mentre a N. E. termina al colle Aperto, presso il paese di Terranera e alla costa Petrara che scende con ripido pendio alla valle aternina.

La sua massima lunghezza in direzione N. S. tra i paesi di Rovere e di Rocca di Cambio è di circa 7 chilometri e la sua larghezza, in direzione normale alla precedente, è di circa 5 chilometri, però tra

Rocca di Mezzo e il monte Rotondo fino al paese di Rovere si restringe notevolmente a 2 chilometri. La sua altezza media è intorno ai 1300 m. e il punto di minimo livello è di 1250 m. in prossimità delle doline. Comunica per il passo di Rovere coll'altipiano di Ovindoli, per il vado di Pezza coll'altipiano omonimo e per quello della Brecciara con l'altipiano di Campo Felice. È solcato nel senso della sua larghezza da vari torrenti, che terminano tutti nelle foibe o doline, per mezzo delle quali le acque penetrano nelle sottostanti formazioni calcaree, riescono a giorno nella *caverna* imbutiforme di Stiffe, e per una spaccatura della medesima si immettono nel fiume Aterno, formando un breve corso d'acqua.

Di questi torrenti il più importante, sempre perenne, è il Rio Gamberale che nasce dal colle delle Renare, riceve diversi affluenti e termina dopo un percorso di 9-10 chilometri in una dolina sua propria presso Terranera. In questo altipiano si hanno due gruppi di doline; l'uno a N. formato da tre foibe e da un laghetto circolare, l'altro a S. presso Rovere formato da due cavità imbutiforme, una delle quali riceve il piccolo fosso di Carotto.

Il Piano di Campo Felice è compreso fra il monte Cefalone e il monte Puzzillo; ha la massima depressione ad W, al luogo detto *il Lago*, di m. 1519; non è percorso da torrenti e contiene qualche laghetto circolare. Comunica col piano di Rocca di Mezzo per il passo della Brecciara (m. 1700) in cui ha origine il Rio Casale che, va a terminare nella più settentrionale delle foibe sopra ricordate.

Il piano di Ovindoli si estende da questo paese a quello di Rovere; è allungato nella direzione N. S. ed è chiuso ad E. dalle basse pendici del monte Sirente e ad W. da quelle della Magnola; la sua massima depressione è di m. 1347 sempre perciò superiore alla media altitudine del piano di Rocca di Mezzo; non presenta fenomeni carsici, ma il suo lato orientale è, anche nell'estate, bagnato dall'acqua, la quale attualmente si elimina per lo strettissimo passo di val d'Arano, che la conduce al piano del Fucino.

Finalmente il piano di Pezza, il più piccolo di tutti, ha un livello minimo di m. 1449 dove vi si è formato un laghetto di forma perfettamente circolare.

I passi di Rovere, della Brecciara e di Pezza sono sempre più alti dei rispettivi piani che mettono in comunicazione; perciò questi possono considerarsi attualmente come valli chiuse, valli a caldaia, Polje del Neumayr; [1] e nella loro origine come bacini, fra loro separati, che rovesciavano il superfluo delle loro acque nel bacino più grande e più basso di Rocca di Mezzo egualmente chiuso; e tutti furono di poi riempiti dai detriti che l'acqua e le nevi vi rovesciavano dai monti circostanti.

Ultimamente il dott. W. Deecke, [2] prendendo occasione dalla memoria del dott. De Lorenzo sulla esistenza di laghi pleistocenici nella regione del Vulture in Basilicata, ritenne che la maggior parte delle valli interne dell'Apennino siano state antichi laghi prodotte da corrugamenti e da fratture, come il Mugello del Pliocene medio e superiore, il Valdarno del pliocene, la val di Chiana del quaternario e per gli Abruzzi la conca di Aquila, [3] il piano di Rocca di Cambio, di campo Felice, la pianura di Sulmona, il lago di Scanno, ecc.

Senza entrare nella complicata tectonica di questa regione, mi limito a citare alcune osservazioni per spiegare possibilmente la formazione di questi altipiani e dei fenomeni carsici che sono in relazione con essi.

1.ª Le valli e le corrispondenti catene montuose hanno prevalentemente il massimo allungamento nella direzione S. E.-N. W.; così le due valli dell'Aterno, il piano di Rojo e quella serie di vallette stret-

---

[1] Neumayr, *La Terra*, disp. 120–126, traduzione di L. Moschen.

[2] Deecke W., *Die pleistocänen Landseen des Apennins*. Globus N. 22 e 23, 1899.

[3] La pianura aquilana è divisa in due dal gruppo di colline su cui è costruita la città; sicchè v'è l'alta e la bassa valle dell'Aterno fra loro comunicanti per la stretta gola della *Riviera*, scavata da questo fiume nel conglomerato fra il monte Luco e la città stessa.

tissime che s'incontrano per un tratto di circa 20 chilometri, andando dal paese di Rojo a quello di Borgocollefegato. Anche i signori Baldacci e Canavari, [1] trattando della conformazione orografica dal gruppo del Gran Sasso, trovarono esser esso costituito da due serie di alture parallele aventi il loro asse nella direzione W. N. W.-E. S. E. come quelle del Velino, del Sirente e del Matese. Hanno pure presso a poco la stessa direzione le pianure di Caporciano, Navelli, il piano di Ofena, ecc.

2.ª Risalendo dalla valle aternina a N. verso Rocca di Cambio, s' incontrano diversi salti di cui il primo va da m. 580 a m. 870 sul monte di Cavalletto, dopo il quale si trova il piano di S. Panfilo d'Ocre all'altezza media di m. 900; un secondo salto conduce alla pianura di S. Martino; fino a che per un'altra brusca elevazione di circa m. 400 si giunge alle basse pendici del monte di Cagno. L'ultimo tratto di questa specie di gradinata sarebbe formato dal piano di Campo Felice alto circa m. 1550. [2]

3.ª Lungo questo percorso ed anche risalendo sull'altipiano di Rocca di Mezzo per il sentiero che conduce alla caverna di Stiffe e per le cosidette *Volte di Campana*, le formazioni secondarie (giuraliasiche e cretacee) e le terziarie (langhiano) mostrano gli strati per lo più perfettamente concordanti e ordinariamente inclinati con pendenza da N. N. E. a S. S. O.; ad esempio tra S. Panfilo e S. Martino, tra S. Martino, il Trio e i Cerri, lungo la strada sotto Rocca di Cambio, nonchè lungo il lato orientale dei due piani tra Rocca di Mezzo, Rovere e Ovindoli.

---

[1] Baldacci e Canavari, *La regione centrale del Gran Sasso d'Italia.* (Boll. Com. Geol. it. Vol. V., 1884, N. 11-12.)

[2] Dalla barriera di Collemaggio presso l'Aquila, alla distanza di circa 15 chilometri in linea retta, si può osservare il profilo che delinea esattamente la bassa valle dell'Aterno dalla costa dirupata *della Petrara,* questa dagli altipiani sopra ricordati e i medesimi dai monti di Bagno, di Ocre e di Cagno che li chiudono a Sud-Ovest.

4.ª Per quanto ho potuto osservare, le formazioni sulla sinistra dell'Aterno, verso il gruppo del Gran Sasso, e specialmente la estesa formazione giuraliasica del monte Pettino e di Fonte grossa, costituita da calcare litografico, ricco di ammonitidi, hanno gli strati che si sprofondano verso N. E. con inclinazione da S. S. W. a N. N. E. cioè inversa a quella delle formazioni della destra del fiume.

Da tutto ciò non mi sembra inverosimile il dedurre che i quattro altipiani ricordati siano da considerarsi come antichi laghi formatisi tra le fratture scorrenti (faults) delle masse spostate, analogamente a quanto osservò il dott. De Lorenzo [1] per gli altipiani della Basilicata meridionale; mentre la valle dell'Aterno, almeno nella stretta gola compresa fra i paesi di Campana Fagnano e di Molina, potrebbe forse esser ritenuta come una valle di frattura, allungata nella direzione S. E.-N. W.

Tornando all'altipiano di Rocca di Mezzo, le sue sponde sono formate principalmente da arenarie, da marne arenaceo, da calcari bianchi, ecc. analoghi in tutto a quelle formazioni dell'aquilano, che io ritenni appartenere al piano langhiano, [2] come dipoi dimostrarono i signori De Stefani e Levi [3] con lo studio dei fossili da me raccolti; formazioni che ulteriormente ho trovato sviluppate in diverse località, come le arenarie presso Ovindoli, le marne arenacee a Chiarino sulla via Aquila-Teramo, a Tornimparte associate alle arenarie e al calcare bardigliaceo, sul versante orientale del monte Calvo, poco sopra al paese di Scoppito, a Preturo, ecc.

I fossili delle sponde del bacino di Rocca di Mezzo e di Ovindoli sono abbondantissimi, però o mal conservati o difficilmente isolabili

---

[1] De Lorenzo, *Osservazioni geologiche nell'Apennino della Basilicata meridionale* (Atti R. Acc. di Scienze fis. e mat. di Napoli. Vol. VII, Serie 2, N. 8, pag. 27 e seg.).

[2] Chelussi, *Brevi cenni sulla costituzione geologica di alcune località dell'Abruzzo aquilano.* Firenze, 1897.

[3] De Stefani e Nelli, *Fossili miocenici dell'Apennino aquilano.* (Rend. Acc. Lincei. Vol. VIII, 2° Sem. Serie 5, fasc. 2, 1899.)

dalla roccia, specialmente quando si tratti del *calcare compatto* e *pecten*. Ne raccolsi alle *Pietre scritte* presso Rocca di Mezzo, presso Rovere e sulla costa orientale dal bacino di Ovindoli.

Alcuni di essi sono:

Ostrea coclear Poli. La si trova anche molto frequente nel calcare bardigliaceo del monte Luco presso l'Aquila, a Francolisco presso Lucoli e a S. Lucia.

Pecten cristatus Bronn. Lo si trova pure al monte Luco e nelle marne arenacee di Cucullo.[1]

Pecten Northamptoni Michelotti. A Cerchio, Cucullo, Colle Brincioni (Capo Croce), al Ponte delle Valli (Pescina), e presso il paese di Fossa.

Pecten revolutus Michelotti. A Rocca di Cambio.

Cytherea erycina Lmk. È nuova per il langhiano di questa regione. Fu trovata dal dott. De Angelis d'Ossat[2] nelle valli dell'Aniene e dal Salto.

Arca diluvi Lmk. Anch'essa è forma nuova per la località.

In quanto alla natura del fondo di questi altipiani, essa è prevalentemente ciottolosa ai piedi delle montagne, arenacea ed umosa verso le estremità opposte e nei punti di minimo livello. La presenza in alcuni luoghi delle arenarie modifica alquanto tale distinzione; così tra il colle di S. Leucio, formato da arenarie, alternanti con marne azzurrognole, e Rocca di Mezzo v'è un banco di argilla giallastra adoperata per la fabbricazione dei laterizi.

Delle doline che contiene l'altipiano di Rocca di Mezzo la più importante è quella del gruppo settentrionale che riceve le acque del Rio Gamberale; essa ha presso a poco un diametro di 100 metri all'orlo

---

[1] NELLI, *Fossili miocenici dell'Apennino aquilano.* (Boll. Soc. Geol. it., 1900.)

[2] DE ANGELIS D'OSSAT, *Contribuzione allo studio paleontologico dell'alta valle dell'Aniene.* (Boll. Soc. Geol. it. Vol. XVI, 1897.)

superiore ed una profondità di 12-15 metri; la sua forma complessiva è quella di cono tronco, ma tre spaccature radiali in sezione le danno l'aspetto grossolano di una stella a quattro raggi. Il fondo è formato dal calcare compatto miocenico, *calcare* a *pecten*, con strati inclinati, tra cui esistono delle aperture lunghe e strette, per le quali le acque s'internano nella sottostante formazione. Le sue pareti sono formate superiormente da terreno vegetale od inferiormente da terreno argilloso od arenaceo. L'altra foiba che riceve il Rio Casale è più piccola della precedente, ma è più perfettamente circolare e vicino ad essa si trova un laghetto pure circolare presso a poco della medesima grandezza; il quale probabilmente non è che un'antica dolina la quale, chiusa nel fondo dal detrito, impedì il passaggio alle acque, che dovettero trovarsi altro sfogo nelle fratture più prossime formando una nuova cavità. La terza dolina ha forma piuttosto ellittica e riceve all'estremità dell'asse maggiore un piccolo corso d'acqua quasi sempre asciutto.

Le due doline del gruppo meridionale, vicino al paese di Rovere, non presentano particolarità notevoli.

La origine di queste cavità non è dovuta, a parer mio, a franamenti della roccia sottostante come indicò il Neumayr (l. c.) per molte doline; ma le acque dei monti e quelle provenienti dal disgelo ci raccolgono nei punti più bassi internandosi nelle fratture delle roccie; ed in questo loro movimento di discesa modellano il detrito che vi avevano precedentemente trasportato e che ricuopriva quelle fratture, dando ad esso la forma approssimata di cono tronco; l'azione chimica dell'acqua per l'anidride carbonica contribuirà ad allargare i canali interni e a formare delle caverne; ma l'attuale loro forma visibile, variabile di tempo in tempo, devesi, com'ho detto, alla modellatura del detrito. Esse corrisponderebbero forse ai fenomeni carsici in pianura del prof. Tollini (l. c.).

I paesani danno a queste doline il nome di *pozzo callara* (pozzo caldaia) perchè nel periodo di piena le acque ribollono in esse per l'uscita dell'aria contenuta nell'interno delle roccie. Se le aperture di

efflusso vengono chiuse dal detrito, allora l'acqua allaga il piano all'intorno, il torrente cerca un altro sfogo in altri crepacci e l'antica foiba diventa un laghetto circolare quali se ne vedono nei piani di Pezza, di Campo Felice, ecc.

Non mi è riuscito osservare, anche a causa della stagione, dove riappariscano le acque delle doline che si trovano a S. dell'altipiano; ma per quelle più settentrionali, il luogo dove ritornano a giorno, reso evidente dalle materie che trasportano, è il fondo della *caverna* di Stiffe e per una spaccatura della medesima raggiungono la valle e si gettano nell'Aterno. Questa caverna, scavata nel calcare cretaceo, che forma la *Costa della Petrara*, è compresa fra la quota 950 e la 580; dista di circa 3 chilometri dalle doline sopra ricordate; ha forma irregolarmente circolare a monte, triangolare allungata a valle e presenta due ripiani, più stretto e lungo l'inferiore, pur largo e quasi circolare il superiore, al fondo del quale si apre la caverna di qualche mq. di luce, che da sfogo, formando una caduta, ad un getto d'acqua molto abbondante anche d'estate, visibilmente molto maggiore di quanto vi possa portare il Rio Gamborale; per cui è da ritenersi che essa sia alimentata da altri corsi sotterranei od anche da un gran serbatoio interno. Nei periodi di pioggia e di disgelo il getto dell'acqua è tanto potente da produrre un rumore continuo tanto intenso da esser sentito anche dal paese di Ripa che si trova sulla riva opposta della valle aternina alla distanza di circa 4 chilometri in linea retta.

La larghezza di questa cavità è di m. 250, la sua lunghezza in direzione della valle fino al suo sbocco nella medesima di m. 750; la sua parete a monte è quasi perfettamente verticale e mostra chiaramente le regolarissime stratificazioni del calcare cretaceo. Essa è una cavità scavata dalle acque che si rovesciavano dall'altipiano superiore; queste poi ne incisero l'orlo orientale più basso e più debole, dandole a valle la forma triangolare allungata che ha attualmente; essa prima doveva servire allo sfogo delle acque superficiali ed interne; attualmente elimina solamente per via sotterranea, le acque del piano di Rocca di Mezzo.

Ma il superfluo delle acque di questo lago veniva pure eliminato per il passo di Terranera e del colle Aperto, che è il punto più basso di tutto l'orlo di questo bacino ed in faccia a questo sbocco si trova l'altra cavità imbutiforme, perfettamente circolare, denominata *la Fossa*. Un profilo rettilineo tra il monte Rotondo e la stazione ferroviaria di Campana Fagnano può dare un'idea di tale disposizione. La distanza tra questa e la precedente cavità è di poco più di un chilometro; si trova più a valle di essa ed il suo fondo ha un livello di poche diecine di metri superiore a quello dell'Aterno. Le dimensioni sono all'orlo m. 300 circa ed alla base m. 100 di diametro Tanto questa che quella di Stiffe si possono perciò immaginare verosimilmente formate da due corsi di acqua che scendendo dall'altipiano incontrarono corrispondenti cavità che allargarono e foggiarono ad imbuto.

L'azione chimica per effetto dell'anidride carbonica dell'acqua che disciolse parte del calcare interno della grotta è resa evidente dalla presenza di un calcare spugnoso di cui moltissimi pozzi si osservano nei ruderi di un'antica costruzione distante pochi metri della grotta di Stiffe.

Riassumendo si può asserire:

1.° Che molti dei piani della catena centrale dell'Apennino aquilano sono antichi laghi prodotti da fratture scorrenti (faults).

2.° Che di questi, i più vasti, cioè quello di Pezza e di Campo Felice, se non si voglia tener conto di quello di Onvidoli il quale ha attualmente lo sbocco a S. in val d'Arano all'altezza di m. 1350, erano laghi che rovesciavano le loro acque nel bacino più basso di Rocca di Mezzo, dal quale esse uscivano per il passo del colle Aperto, dando così origine ad un complesso di fenomeni carsici, quali laghetti circolari, doline negli altipiani stessi e le due cavità imbutiformi formate lungo il pendio della costa Petrara.

Il prof. Marinelli, nell'ultimo congresso geografico tenutosi a Milano nello scorso aprile, d'accordo col prof. Taramelli e l'ing. Stella, richia-

mava l'attenzione sull'interesse presentato da quelle regioni ove si confondono fenomeni carsici con fenomeni glaciali. Anche nell'Apennino aquilano sono frequentissime le cavità fatte per lo più a cono tronco e i piccolissimi laghetti; ma non credo sia troppo facile dedurre quali di queste siano d'origine carsica e quali d'origine glaciale. Pur non ostante restando sempre stabilita la natura carsica delle cavità di Rocca di Mezzo e della costa Petrara, descriverò brevemente alcune fosse, già da me altra volta citata (l. c.), che si trovano al principio del Piano di Rojo nel versante nord-occidentale dei monti di Bagno e che io ritengo ripetano la loro origine da fenomeni glaciali.

Il piano di Rojo ha forma di triangolo di circa 5 chilometri d'altezza per 2-3 di base col vertice tra il colle Campitello e il colle Pagliare; le due sponde sono a S. W. i monti della Costa Grande di Lucoli, e N. E. la piccola giogaja che dal paese di Bagno per quello di Pianola va a terminare col monte Luco alla Madonna di Rojo; la base è formata dal colle di Rojo e dal colle Roale, che scendono con brusco salto alla valle del Raio (m. 640) affluente dell'Aterno. La sua altezza media è di circa metri 800, di poco inferiore ai colli che ne formano la base, mentre la sponda destra s'innalza a m. 1100 e la sinistra fino a m. 1400. Il deflusso attuale e superficiale delle sue acque avviene per mezzo della profonda incisione — molto probabilmente un'antica dolina — che divide il monte Luco dal colle di Rojo, chiamata il fosso *La Foca;* la quale sebbene molto meno grandiosa, ricorda la fossa di Stiffe dalla Costa Petrara per molte particolarità, come la formazione di un piccolo corso che porta le acque dell'altipiano al torrente Rajo.

Presso al vertice o poco sopra al vertice di questo altipiano triangolare si trovano diverse cavità delle quali la più a monte è quella detta Fossa di *Mezza Spada.* Essa è scavata nella falda settentrionale del colle Cerasetti fra i 1300 e i 1200 metri; ha forma irregolarmente quadrangolare, con una superficie di qualche ettaro ed è quasi tutta riempita dal detrito che vi cade dal colle sunnominato. Ha un certo valore

paleontologico perchè in essa furon raccolti prima da me, poi dal dottor Schnarrenberger di Friburgo, molti di quei fossili, spesso forme nuove, dallo studio preliminare dei quali il prof. Parona [1] dedusse esser la formazione cretacea del colle Pagliare e di Cerasetti un calcare a scogliera (Type récifal del Renevier), identico a quelli di Col dei Schiosi nel Veneto e di Termini Imerese in Sicilia e probabilmente riferibile al *Cenomaniano superiore.*

Altre fosse molto più regolari ed a sezione circolare si trovano sulle due sponde di questo bacino; e noto le due *Cànètre* (forse da Canestra ?) quella *da piede* e quella *da capo* e il fosso di *Spedino.* Senza farne per ognuna una descrizione particolare, dirò solo che esse hanno forma perfetta di cono tronco, forma del resto comunissima a tutte le cavità della regione da me visitata, qualunque possa esser stato il loro modo d'origine; le loro pareti a monte sono alte, verticali e scavate o meglio incise negli strati della formazione cretacea, che si presentano, nel taglio, orizzontali e di poco spessore; il loro fondo è sempre riempito o dal detrito ed anche da terreno vegetale per cui serve spesso alla coltivazione, specialmente per la cavità della riva destra del bacino di cui le pareti più alte difendono facilmente le piante dai venti freddi del settentrione.

La origine di queste cavità del piano di Rojo, data la natura orografica della plaga, che esclude a monte la presenza di bacini anche piccoli, non mi sembra dovuta, come per le due fosse della *Costa Petrara* sopra citate, a cadute d'acqua, scarichi di laghi abbastanza estesi; ma piuttosto inclino a ritenerle d'origine glaciale, effetti perciò di un piccolo ghiacciaio, che scendendo dai monti di Bagno e d'Ocre percorreva il piano di Rojo. Come prova di tale ipotesi, non posso, per ora citare che la presenza di massi erratici di alcuni metri cubi di volume,

[1] PARONA C. F., *Osservazioni sulla fauna e sull'età del calcare di scogliera presso Colle Pagliare nell'Abruzzo aquilano.* (Atti R. Acc. delle Scienze di Torino. Vol. XXXIV, 1899.)

che s'incontrano risalendo il sentiero dal paese di Pianola alla cosidetta *Forchetta di Bagno*, cioè percorrendo la sponda destra di questo bacino; sul ripiano poi tra questa giogaia di Pianola e le più basse pendici del colle *Cerasetti* questi massi aumentano di quantità e di volume; hanno gli spigoli leggermente smussati e nell'insieme del loro aspetto rassomigliano a molti dei massi erratici di alcune località delle prealpi lombarde. Io credo che soltanto il movimento di una gran massa di ghiaccio, in cui erano immersi, abbia permesso a moltissimi di essi di superare un dislivello di circa 100 metri che presenta la predetta giogaia di Pianola. Ulteriori osservazioni di altri e mie potranno forse portare prove più convincenti dell'esistenza di un antico ghiacciaio in questa località, la cui forma speciale corrisponde abbastanza bene ai caratteri dati dal Lapparent per i ghiacciai occupanti una depressione profonda. [1]

Un altro gruppo di cavità imbutiforme si trova nel tratto compreso tra le falde dei monti di Bagno e di Regione *Coperchi* e l'altra piccola catena che si estende tra i paesi di Fossa e di Monticchio. La più importante di queste cavità è il laghetto di S. Raniero presso il paese della *Civita*. Esso è quasi perfettamente circolare, con un diametro di circa 200 metri; è scavato in parte nelle falde del monte, in parte nella pianura; non riceve nessun affluente superficiale, ma nei mesi di primavera ha un periodo di piena per le acque del disgelo che ne raggiungono il fondo attraverso le litoclasi ed i canali sotterranei che devono esistere entro le formazioni del gruppo dei monti di Bagno; fatto analogo a quanto, in più larga scala, notò il Curioni [2] per il lago del Segrino in Brianza e per il lago di Lugano. L'acqua di questo laghetto di S. Raniero viene adoperata in luglio per la irrigazione ed in settembre esso rimane quasi asciutto. Può esser ritenuto e per l'aspetto e per la forma circolare come un'antica dolina; ma non si può

---

[1] De Lapparent, *Traité de geologie.* (Paris, 1885, pag. 266.)
[2] Curioni, *Geologia delle provincie lombarde.* Vol. I, pag. 273. Milano, 1877.

escludere nemmeno che sia un relitto dell'antico lago che occupava la bassa valle aternina, come è indubbiamente il laghetto di Vetojo presso Coppito che si trova a metri 632 nel punto più basso della valle alta dell'Aterno a monte della città dell'Aquila.

A circa 500 metri di distanza in linea retta e a monte di questo laghetto di S. Raniero, si trova un altro laghetto molto più piccolo ed è chiamato il lago di S. Giovanni. È scavato nelle sabbie mioceniche ed ha un aspetto caratteristico di un profondo imbuto nel cui fondo, del diametro di appena 30 metri, ristagna l'acqua limpida e tranquilla. Non mi sembra dubbia la sua natura d'origine prettamente carsica, per cui le acque nel penetrare nelle fessure della formazione calcarea, modellarono le sabbie che le stavano disopra, precisamente come avviene attualmente nelle foibe dell'altipiano di Rocca di Mezzo.

Un' altra cavità imbutiforme esiste tra i paesi di Fossa e di Valle ed è chiamate la fossa *Raganesca*. Ha la solita forma di cono tronco con la parete a monte sempre più alta della parete a valle. Il fondo di circa 200 metri di diametro è coltivato, tanto che vi si trovano alberi da frutto come mandorli, ciliegi, ecc. È scavata nel calcare compatto che per alcuni fossili, malissimo conservati, ricorda con tutta probabilità il *calcare a pecten* del langhiano.

In tutta la regione in cui sono frequentissime queste cavità, spesso indubbiamente d'origine carsica, non ho potuto trovare traccia dalla *terra rossa* di cui parla il prof. Taramelli per il Margraviato d'Istria, sebbene il De Giorgi [1] ne abbia asserito la presenza in alcune località dell'aquilano, dandole il nome di *bolo*. Ho ritrovato la terra rossa in una plaga, priva di cavità imbutiformi, tra il monte di Serralunga e il paese di *Casa Maina*. È un'abbondante formazione di argilla ocracea, con nuclei pesanti di ematite rosso-bruna, che probabilmente ha colorato i marmi rossi e gialli delle cave sottostanti di Casa Maina; ma

[1] De Giorgi, *Appunti geologici da Pescara ad Aquila.* (Boll. Com. geol. di Roma, 1878.)

non credo che possa avere analogia con la *terra rossa* del Carso descritta dal prof. Taramelli.

Riassumendo brevemente si può dire:

1.° Che nella catena centrale dell'Abruzzo aquilano sono frequentissime nelle formazioni delle diverse età geologiche le cavità imbutiformi in parte di origine carsica in parte di origine glaciale.

2.° Molte di esse sono d'origine che si potrebbe chiamare carsico-glaciale.

3.° Fenomeni glaciali per alcuni, [1] carsici per altri, furono notati nella regione del Gran Sasso; a Campo Pericoli il Forsyth Major trovò le *marmitte dei giganti* analoghe a quelle che il prof. G. Cavanna osservò nella valle del Forcone del gruppo della Majella. [2]

Da quanto infine ho potuto io stesso osservare, ritengo del massimo interesse geologico e paleontologico lo studio, appena adesso iniziato, di tutto l'Apennino aquilano.

---

[1] De Giorgi, *Appunti geologici sulla miniera del monte Sferruccio.* (Boll. Com. geol. it. Roma, 1878.)

[2] Forsyth Major, *Il Gran Sasso d'Italia e due dei suoi abitatori.* (Boll. Club. Alp. it. Torino, 1879, pag. 230-31.)

ANOMALIA IN UNA TESTUGGINE (*CINIXYS BELLIANA* Gray) DEL SUDAN ORIENTALE.

Nota del socio

Prof. Ferdinando Sordelli.

(Seduta del 3 marzo 1901.)

Nella nota del dott. Alberto del Prato inserita nel Vol. XXXIV degli *Atti* della nostra Società (1894), col titolo: *Vertebrati eritrei; aggiunta al Catalogo della Collezione eritrea Bottego*, è fatto cenno di una Testuggine proveniente da Moroni, località del Sudan orientale, a tre giornate da Cheren verso Cassala, e da me determinata per la *Cinixys belliana* di Gray. Ivi è detto anche trattarsi di un individuo *anomalo* e verosimilmente non del tutto adulto.

Avendo io infatti avuto l'opportunità di esaminare detto esemplare, stimo non inutile darne qualche maggiore notizia, sia perchè anomalie di tal genere non sono frequenti, sia per seguire il consiglio datomi dal sig. Boulenger, il distinto illustratore dei Rettili del Museo britannico.

Dell'esemplare è conservata soltanto la corazza [1] e mancano affatto, colle parti molli, anche la testa, gli arti e la coda; ed è peccato, perchè, come si sa, le anomalie in più od in meno delle parti periferi-

---

[1] Issel (*Appunti sulla terminologia nelle discipline geografiche*, in Rivista Ligure, Nov. 1900, pag. 258) giustamente condanna la voce *carapace*, francese e spesso malamente usata fra noi per indicare lo *scudo osseo* dei Chelonii e di certi Sdentati. Se non che *scudo* indica soltanto la porzione dorsale, mentre l'inferiore

che, trovano sempre qualche corrispondenza nelle parti più profonde; ed il loro esame avrebbe probabilmente rivelato qualche altro interessante particolare.

D'altro canto conviene riflettere ch'esso fu raccolto da un soldato, il caporale Celso Sicuri, chi sa durante quale faticosa marcia; e devesi quindi lodare il sentimento che suggerì ad un uomo posto in tali dure condizioni, di raccogliere e donare al patrio Museo, quello della Università parmense, un oggetto non comune, ma del quale non poteva di certo conoscere tutto il valore scientifico.

L'anomalia consiste nella presenza di sole *quattro piastre* cornee *vertebrali*, in luogo delle cinque, che di regola si osservano in tutte le Testuggini, appartenenti anche a generi disparatissimi. [2]

In grazia di questa diminuzione di numero e certamente collegato con essa, si nota un accorciamento dello scudo e di tutta la corazza, che non istà punto in rapporto colle minori dimensioni dell'animale dovute, a quanto sembra, alla ancor giovane età. — Negli individui normali il rapporto fra la larghezza e la lunghezza è notevolmente maggiore che non fra 1 e 1 $^1/_2$; mentre nell'esemplare anomalo la lunghezza non raggiunge neppure 1 $^1/_3$ della larghezza. [3]

Si nota altresì che le piastre cornee anteriori dello scudo non differiscono sensibilmente dalla norma, così nella forma, come nel numero, conservando fra di loro gli ordinari rapporti; mentre nella metà poste-

o ventrale è detta *piastrone*. A me sembra si possa senza inconvenienti usare la parola *corazza*, già ammessa da buoni scrittori nostri di Zoologia, per indicare non soltanto le parti ossee periferiche del tronco (scheletriche e dermiche), ma ben anche le larghe scaglie epidermiche che le rivestono.

[2] Importante sarebbe stato lo studio anche delle ossa; ma l'esemplare non essendo mio, dovevo restituirlo intatto.

[3] Parrà strano che io prenda come *base* per indicare le proporzioni, la larghezza della corazza, anzichè la lunghezza di questa, come sarebbe più naturale. Ma osservo che in questo caso la larghezza essendo la misura meno variabile si presta assai meglio allo scopo. Del resto colle misure date più avanti si può sempre ritornare al metodo solito.

riore la 3.ª piastra vertebrale è assai più allungata, non però in modo da invadere anche il posto della 4.ª; e la 4.ª che qui sta al posto della 5.ª, ha una forma alquanto diversa e cioè si presenta di poco più larga posteriormente di quel che lo sia anteriormente.

Le costali sono 4 per parte, numero conforme alla norma; osservo tuttavia che la 4.ª d'ambo i lati ha forma quasi triangolare, non subpentagona come negli esemplari normali. Diverso è pure il numero delle piastre marginali, che di regola sono 11 per parte (non compreso, si intende, la nucale e la sopracodale); nell'esemplare di Parma sono 9 a sinistra e 10 a destra, ed ancora al destro lato una piastra, la 7.ª, è stret-

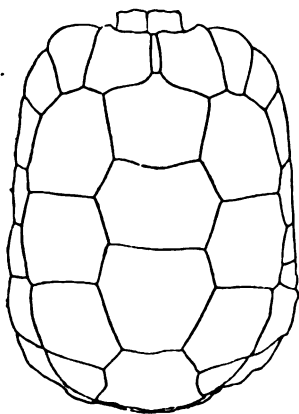



Fig. 1.
Scudo di *Cinixys belliana*, anomalo, veduto in projezione ortogonale. — A metà del vero.

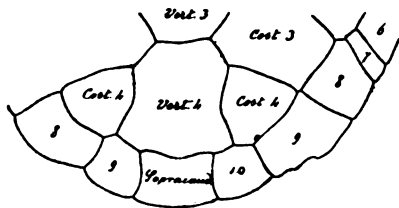



Fig. 2.
Piastre posteriori dello scudo, stese in piano. — Circa metà del vero.

tissima, cosicchè sembrerebbe piuttosto dipendente da una divisione della 6.ª, mentre non lo è.

Normale è la folidosi del piastrone, notandosi appena un leggero accorciamento delle singole piastre, distribuito su tutta la lunghezza del piastrone stesso e interessante specialmente le addominali e le femorali.

Dal complesso di queste osservazioni si rileva che l'anomalia doveva essere limitata alla metà posteriore del tronco e forse ad una parte soltanto di questa. La forma generale della corazza è abbastanza regolare e simmetrica e lo scudo, piuttosto rialzato nel mezzo, scende

di dietro quasi a perpendicolo come negli esemplari normali, cosicchè guardando in direzione verticale non si possono scorgere bene le piastre di tale regione. — Nella figura 2 ho quindi segnate tali piastre supponendole stese in piano; con ciò le proporzioni di alcune, ad es. le marginali, riescono alquanto alterate, ma i rapporti di giacitura e di contatto sono esattamente conservati.

Aggiungo qui le principali misure prese su due esemplari posseduti dal Museo di Milano, e sulle figure dell'individuo tipico descritto da Gray,[1] paragonate con quelle dell'esemplare anomalo del Museo Parmense.

Da esse rilevasi ancora che la lunghezza del piastrone negli esemplari normali è notevolmente minore di quella dello scudo; in quello anomalo le due dimensioni sono poco diverse, il che prova l'anomalia non avere interessato altro, si può dire, se non la parte dorsale, poco o punto la ventrale.

	Es. anomalo (Museo di Parma)	Senegambia	♀Adulta Keren	Es. fig.° da Gray
		(Museo di Milano)		
Lunghezza dello scudo in linea retta (fra le perpendicolari) . cm.	10.5	16.5	19.—	14.6
Lunghezza dello scudo lungo la curva	—	21.2	25.5	—
Larghezza massima	8.—	10.8	13.—	9.—
Altezza	—	6.7	9.1	6.1
Lunghezza del piastrone	10.2	14.4	16.6	12.9
Rapporto fra la larghezza (= 1) e la lunghezza dello scudo, misurati in linea retta	1.31	1.52	1.46	1.62

[1] Gray J. Edw., *Catalogue of Shield Reptiles in the Coll. of the British Museum*, part I, 1855, pag. 13, pl. II.

STEATITE NELLA DOLOMIA PRINCIPALE DEL MONTE BOGNO (LAGO D'ISEO).

Nota del socio

Ing. Francesco Salmojraghi.

Sulla riva bergamasca del lago d'Iseo, nella regione detta *Greno* o *Grè*, tra Castro e Riva di Solto, esiste una piccola cava, che nel 1856 fornì una parte della pietra concia pel grande viadotto di Palazzolo sull'Oglio, e che, da pochi anni riaperta, si mantiene tuttora discontinuamente attiva. Trattasi di una brecciola a frammenti dolomitici, manifestamente originata da minuti detriti di falda cementati, sicchè presenta tracce di stratificazione o quanto meno un *verso* appunto nel senso della falda. È analoga a quella, alquanto più cavernosa e quindi meno dura, detta *crespone*, sviluppata a Poltragno presso Castro e altrove nella valle inferiore del torrente Borlezza, che descrissi in una precedente nota [1] e riferii in gran parte al 1.° interglaciale, per le sue inclusioni di ciottoli striati, e per i suoi rapporti col deposito lacustre di Pianico e colla conoide calcarea (travertino, tufi e sabbioni) di Castro, entrambi da me collocati nel 2.° interglaciale. Anzi nella stessa nota accennai per incidenza d'aver raccolto nella brecciola della cava Grè, che parimenti è detta *crespone*, dei ciottoli di porfirite e dei noduletti di *steatite*.

---

[1] Salmojraghi, *Formaz. intergl. allo sbocco di val Borlezza nel lago d'Iseo.* (Rend. r. Ist. lomb. di sc. e lett., Vol. XXX. Milano, 1897.)

La singolarità della presenza di questo minerale in una roccia clastica di non grande antichità mi spinse, dopo d'allora, a farvi altre ricerche. Constatai anzitutto che i frammenti, che essenzialmente costituiscono quella roccia, per lo più piccoli ed angolosi, spettano alla dolomia principale, avendone estrattó uno (come già ne estrassi a Poltragno) con una valva ben conservata di *Gervillia exilis*, Stopp. sp. E ciò era prevedibile, giacchè si tratta di un giacimento isolato, appiccicato a piè delle ultime pendici, a riva di lago, dei monti Clemo e Bogno, che sono formati interamente di quella dolomia. Estrassi pure un frammento dolomitico, con reticolature di quarzo nero racchiudenti una geodina con cristalli di calcite e quarzo limpido. Il quarzo nero, le cui particolarità microscopiche dirò più avanti, compare anche in forma di granuli e schegge nel cemento che rilega i frammenti, dove questo è formato da un impasto di minuti detriti dolomitici. In punto inclusioni di rocce straniere non mi imbattei più nella porfirite; trovai invece qualche raro ciottolo di calcare nero del raibeliano o del trias medio, alcuni di arenaria rossa del trias inferiore o del permiano, e ancora, con una relativa frequenza, la steatite.

Ma se la presenza nella brecciola di Grè di rocce più antiche di quella locale si spiega facilmente, per essere le pendici sovrastanti sparse di lembi alluvionali o morenici e quindi del tributo multiforme della valle Camonica, non è altrettanto agevole spiegare la presenza della steatite.

E in fatti deve escludersi si tratti di un prodotto secondario di silicatizzazione di elementi magnesiaci in seno alla brecciola, dappoichè la steatite non vi si trova propriamente in *noduli*, come già affermai dietro una prima osservazione, ma bensì in *ciottoletti*, arrotondati, per lo più ellissoidici, delle dimensioni di 1-3 cm., immersi nella roccia e cementati come i frammenti di dolomia, però più di questi facilmente isolabili. Devesi parimenti escludere che questi ciottoletti abbiamo avuto la stessa provenienza di quelli di porfirite, di calcare nero, di arenaria rossa, cioè sieno caduti da alluvioni o morene sovrastanti e quindi

antecedentemente trasportati dal bacino camuno. Sta che in val Camonica, nei monti di Corteno ed altrove, la steatite fu segnalata in posto ed erratica;[1] ma non è dessa una materia che possa sostenere un lungo viaggio nell'alveo di un fiume o nel seno di un ghiacciaio. Per sincerarmi però su questo punto feci minuziose ricerche nel *crespone* delle cave di Poltragno, dove la vasta area stata denudata per le estrazioni antiche e recenti, la copia di materiali giacenti in provvista o abbandonati e dei ravaneti di cava permettono un esame esauriente. Ivi molti ciottoli striati, ma di steatite nessuna traccia.

Mi era quindi giocoforza ammettere che i singolari ciottoletti talcosi della cava Grè avessero la stessa provenienza dei frammenti dolomitici, fossero cioè caduti da un giacimento esistente sui fianchi dei monti Clemo o Bogno. Fui quindi indotto ad esplorarli ed aiutato in ciò dal sig. Giovanni Murachelli di Lovere, che spesso ebbi gradito compagno nelle mie escursioni in quella regione, ritrovai sul monte Bogno la steatite in posto. Non è la prima volta che ad un giacimento primario si giunga cogli indizi forniti da uno secondario.

Il monte Bogno (689^m s. m.), che col Clemo (794^m) ed il Na (707^m), si erge fra il Sebino e l'alta valle Cavallina, spinge verso il lago d'Iseo uno sprone dolomitico, su cui è posto il santuario di S. Defendente, donde si avvalla con ripida china al lago e termina quivi alla *Punta delle croci bergamasche*, tra la cava Grè ed il seno di Zorzino, che è detto *bogno* ed ha dato nome al monte.

---

[1] Curioni, *Geol. prov. lomb.* Vol. II, 224. Milano, 1877. — La steatite a Corteno è citata anche da Zepharovich (*Min. Lexicon f. d. Kaiserthum Oester.* I, 425. Wien, 1859), che ne attinse la notizia da I. Cantù (*Viaggio da Milano a Venezia nelle città e nelle provincie,* 437. Milano, 1856). Quest' opera, che non è che una guida del lombardo-veneto, contiene infatti in appendice un elenco di minerali lombardi e loro giacimenti. L'elenco è naturalmente incompleto, ma interessante, perchè forse il primo che sia stato compilato. Cantù ne trasse in gran parte i dati da un suo amico che non nomina, e che, dalla grafia mineralogica adottata, arguisco soltanto non essere Curioni.

Chi muove dà S. Defendente pel sentiero, che mena ad Esmate, trova la steatite a destra sulla pendice meridionale del Bogno; e così ne ritrova tracce a sinistra sulla pendice settentrionale, se prende invece il sentiero che dallo stesso S. Defendente conduce a Castro.

La sua giacitura è di impregnazione. E cioè la dolomia principale, che ivi è in strati verticali, diretti N. 66° O., appare nei due punti citati e principalmente nel primo, sparsa di vene intrecciate, di noduli, di grumi, di punteggiature disseminate, di chiazze, irregolarmente aderenti a facce di strati o litoclasii, di una sostanza che ha i seguenti caratteri. È per lo più nera o azzurro-cupa, raramente grigia, ma a polvere sempre bianca. Scalfibile all'unghia, untuosa al tatto, infusibile al cannello, si colora in roseo con soluzione di nitrato di cobalto, alla calcinazione imbianca e perde il 5,9 % del suo peso, ed infine, osservata in polvere al microscopio, mostra, fra nicoli incrociati, colori vivaci di polarizzazione di aggregato. Non ha bisogno di altre prove per essere qualificata per steatite o talco indurito. Gli stessi caratteri (meno quello della perdita alla calcinazione che non fu sperimentato) si riscontrano nei ciottoletti della cava Grè, solo che questi sono più teneri e biancastri o al più azzurrognoli; ma il colore è probabilmente di natura organica.

La steatite si ritrova naturalmente anche nei massi e ciottoli di dolomia staccati dal monte e sparsi per la china o sui muriccioli, però soltanto in corrispondenza ai due punti dove la trovai in posto. Questi poi sono entrambi nel territorio del comune di Esmate.

Negli stessi punti e nelle stesse condizioni la dolomia è impregnata di un altro minerale, il quarzo.

È per lo più *quarzo nero*, che, osservato in polvere al microscopio, rivela la causa del colore in inclusioni opache, di forma non cristallina, disposte secondo zone di accrescimento parallele, e quindi secondo linee rette o secondo linee spezzate, che in questo caso fanno un angolo prossimo a quello del prisma esagonale o del romboedro fonda-

mentale del quarzo. Ma associate alle dette zone di pigmento ve ne sono altre pure parallele di colore diluto, non risolvibile in granuli di pigmento, nemmeno con ingrandimenti forti.

Non si può giudicare della natura di queste inclusioni. Non sono di magnetite e per la forma dei granuli e perchè, polverizzando finamente il quarzo, la calamita non ne scopre tracce. Ma non sono nemmeno sostanze carboniose, perchè restano inalterate dopo intensa calcinazione. Questa ha solo per effetto di far lievemente impallidire il colore diluto.

Comunque sia, questo quarzo nero o è diffuso, più o meno copiosamente, in alcuni punti della dolomia anche in forma di prismetti bipiramidati; o ne riveste le facce di strati o litoclasii con punte sporgenti di piramidi. Ma per lo più è cristallino e così compenetrante la dolomia da apparire alla superficie di questa in forma di sottili reticolature o di più grosse strisce talor rettilinee, talor tortuose a guisa di meandri e in questi casi con una zona interna di quarzo incoloro, dove non è raro trovare impiantati cristalli limpidi dello stesso minerale.

Non è prezzo dell'opera tentare di descrivere con maggiori dettagli queste singolari forme, che non ricordo aver mai veduto altrove. Valga questo concetto che un pezzo che le contenga ed abbia per lungo tempo subíto l'azione meteorica o meglio si esponga a quella di un acido, sicchè la roccia includente disparisca, si presenta come una *spugna* di quarzo nero, o di quarzo incoloro, geodifero, rivestito di quarzo nero.

Tali forme richiamano alla mente gli organismi descritti da Stoppani col nome di *Evinospongia.* [1] Le figure ch'egli ha pubblicato o meglio alcuni dei saggi conservati nel Museo civico di Milano e in massima parte da lui raccolti (che per cortesia del prof. E. Mariani potei ispezionare) sono già dissimili fra di loro e non ardirei riferire ad essi le impregnazioni spungiformi di quarzo del monte Bogno; ma una certa analogia fra gli uni e le altre esiste. I saggi di *Evinospongia* sopra-

[1] Stoppani, *Paléont. lomb.*, 1° Série, *Les pétrifications d'Esino*, etc. 126, pl. 29, 30, 31. Milan, 1858-1860.

detti provengono da diversi livelli geologici e da diverse localita di Lombardia; sono calcarei o dolomitici. Uno soltanto, fra quelli che ho esaminato, contiene inoltre delle reticolature di quarzo, ed è quarzo nero colle stesse inclusioni microscopiche di pigmenti e collo stesso colore diluto, secondo zone di accrescimento, che sopra ho descritto. Il saggio ha forma di un ciottolo, corroso o rotolato, e porta la scritta: *Evinospongia vesciculosa. Nella dolomia bituminosa sopra Castro e Riva.* La dolomia principale del Sebino contiene talora diffusioni bituminose; ma nel luogo indicato è bensì fetida alla percossa, ma non presenta tale copia di bitume da meritare l'epiteto che le venne attribuito. Però ritengo per certo che quel ciottolo con reticolature di quarzo nero proviene dal monte Bogno, che sorge appunto trà Castro e Riva di Solto. La scritta è di mano di Antonio Villa, uno dei benemeriti fondatori della nostra Società.[1]

Il quarzo nero colle forme sopradescritte lo trovai in una recente gita e finora soltanto nelle località dove esiste la steatite. Ma può darsi che nelle mie precedenti escursioni sui monti del Sebino non vi abbia fatto attenzione.

In ogni modo resta dimostrato che i ciottoletti di steatite della brecciola di Grè, provengono insieme ai detriti dolomitici, di cui è formata, da un giacimento sovrastante di dolomia steatitosa. Mi manca in vero, come ultima prova, il rinvenimento nella brecciola di frammenti di dolomia impregnata di steatite; ma vi supplisce in parte l'accertata presenza di quelli compenetrati da reticolature di quarzo nero.

È un dettaglio locale privo d'importanza l'indagare da qual punto preciso del monte Bogno sieno derivati gli elementi della brecciola di Grè. Non provengono certamente dal giacimento steatitoso della pendice

[1] *Atti Soc. it. sc. nat.* Vol. XXVII, 138. Milano, 1886.

meridionale, che guarda verso Zorzino e Riva; ma forse nemmeno da quello della pendice settentrionale, dove un ciottolo abbandonato a sè giù per la china si arresterebbe prima di toccare il lago. Ma è da notarsi che la configurazione del terreno ivi ed altrove fu modificata e dall'assettarsi delle pendici lacuali in conseguenza della escavazione del bacino, e, prima ancora, dalla erosione della seconda invasione glaciale, cui l'escavazione del lago è probabilmente dovuta. [1] Tracce di queste azioni si vedono dovunque in quelle località nelle pareti rocciose a picco, parallele alla sponda del lago, nei montecoli arrotondati e nelle stesse doline obliterate, che partendo dall'altipiano di Cerrete [2] a piè del Clemo, s'incontrano, sparse qua e là, andando fin verso Poltragno. Non è inverosimile quindi che l'impregnazione steatitosa della dolomia sia stata più estesa di quanto ora appaia, o che di dolomia con steatite sia formato il nucleo roccioso più immediatamente sovrastante alla cava ed ora coperto da depositi morenici o da terra vegetale. [3]

Anzi questo fatto che la brecciola di Grè è in tale posizione, che ivi altri detriti di falda non possono ora radunarsi, depone per la sua relativa antichità; mentre altre brecce e brecciole dei dintorni, come quelle che circondano, per es., il monte Cala sopra Lovere, sono in continuità di formazione per il cadere di nuovi detriti e quindi vanno ascritte a tempi più recenti. È per ciò e per l'analogia di composizione e giacitura, che in una cartina geologica pubblicata nel 1897 (op. cit.) riferii la brecciola di Grè al 1.° interglaciale insieme a quella di Poltragno, per quanto a Grè non abbia trovato ciottoli striati, ed ivi manchino gli altri criteri che rendono plausibile lo stesso riferimento

---

[1] Salmojraghi, *Contrib. alla limnologia del Sebino.* (Atti Soc. ital. di sc. nat. e del Museo civico, ecc. Vol. XXXVII. Milano, 1898.)

[2] Erroneamente segnato *Ceresole* sulla carta $^1/_{25000}$ dell'I. G. M. I.

[3] Appunto nell'ultima mia gita mi vennero indicate tracce di steatite sotto la chiesuola di S. Defendente, dal lato che guarda verso Pisogne, quindi sopra la cava Grè, ma mi mancò il tempo per verificarlo.

per la brecciola di Poltragno. A questo proposito va rammentato che la brecciola di Grè, che ora è a riva di lago, dovette attraversare una fase di sommersione lacuale, poichè il livello del Sebino, nel lasso di tempo dal 2.° interglaciale al posglaciale, ebbe un'elevazione maggiore dell'attuale. [1] Ma il fatto non ha relazione col presente argomento.

La steatite è un minerale che può originarsi con processi così diversi e derivare per pseudomorfosi da tanti minerali, che non è meraviglia il trovarla in una roccia, dove è presente e copioso uno dei suoi costituenti, la magnesia. Però, compulsando la letteratura sui giacimenti di steatite italiani, ho rilevato che essa per lo più vi è subordinata a rocce serpentinose; meno frequente è il caso che si trovi nella dolomia.

Per ciò, seguendo il suggerimento del prof. E. Artini e colla sua guida ho esaminato al microscopio delle sezioni sottili tanto della brecciola che contiene ciottoletti di steatite (cava Grè), quanto della dolomia che dello stesso minerale è impregnata (monte Bogno).

Nella brecciola non era possibile ottenere sezioni che comprendessero ciottoletti di steatite, nè avrebbe avuto scopo comprendervi altri inclusi stranieri. Mi limitai quindi ad osservarne una, che rappresentasse la qualità media della roccia, ossia comprendesse soltanto piccoli frammenti dolomitici cementati.

Ora nelle suture che intercedono fra di essi, oltre la calcite spatica di formazione secondaria, che li rilega, trovai in copia granuli e schegge di quarzo, che non hanno la posizione e la forma corrispondenti ad un'origine per secrezione [2] o per pseudomorfosi; sembrano invece clastici e trasportati nelle suture dalle acque cui è dovuta la cementazione, insieme a materie limonitiche od argillose, indecifrabili, che spesso ne segnano il confine colla contigua calcite. Il quarzo stesso contiene

---

[1] SALMOJRAGHI, Opere citate 1897, 1898.

[2] Il quarzo di secrezione esiste nella brecciola, ma non nel cemento, bensì nei frammenti, come sopra fu detto.

talora inclusioni liquide o gasose (non però libelle) e talora mostra una zonatura, secondo linee rette o spezzate di accrescimento, analoga a quella osservata nella polvere del quarzo nero del monte Bogno, solo che è meno distinta per il minor spessore delle sezioni sottili in confronto dei granuli della polvere. Ricordo che il quarzo nero cogli stessi caratteri compare anche macroscopicamente nella brecciola e parimenti in forma clastica, laddove il cemento è formato da un impasto di minuti detriti.

Queste sono le osservazioni fatte nella brecciola di Grè; ma in altre brecciole analoghe di Poltragno e del Tinazzo (Borlezza), che nello stesso modo ho esaminato, ritrovai nelle stesse suture, oltre il quarzo, anche sillimanite, biotite, clorite e con molta probabilità serpentino, leucoxeno e sericite. E ravvisai in questo fatto della presenza di minerali estranei nelle suture un carattere sicuro per riconoscere (ciò che macroscopicamente non è sempre possibile) le brecce dolomitiche (clastiche) dalle dolomie brecciate (cataclastiche), nelle quali appunto le suture, oltre essere in generale più sottili, sono esclusivamente calcitiche. Però l'assenza di minerali estranei non esclude si tratti di brecce, perchè potrebbe essere accidentale nella sezione osservata, o perchè questa cadde tutta in un frammento di dolomia brecciata. In alcune sezioni poi le suture certamente clastiche, perchè contenenti minerali estranei, sono attraversate da più piccole suture continue e calcitiche; trattasi in questo caso di brecce, che dopo la cementazione subirono un'azione cataclastica con susseguente ricementazione. Ma di queste brecciole di Poltragno e del Tinazzo spero trattare con maggiori dettagli un'altra volta.

Ora soltanto m'importa di rimarcare che il quarzo clastico è più frequente nella brecciola di Grè, che nelle anzidette; e che in queste finora non potei riscontrare nè col microscopio il quarzo a zonature di pigmenti secondo l'accrescimento, nè macroscopicamente il quarzo nero. Ciò fa nascere il sospetto di un rapporto paragenetico fra steatite e quarzo nero.

Nella dolomia impregnata di steatite scelsi le sezioni sottili nei punti dove le due sostanze sono associate o dove evvi il confine dell'una coll'altra.

In queste sezioni la dolomia compare colla microstruttura che le è abituale, assomigliante ad un mosaico; i granuli talora presentano le strie di geminazione polisintetica, quindi sono di calcite, per lo più non le presentano e quindi possono essere di dolomite, per il che è più sicuro qualificarli per *carbonati*, senz'altra specificazione.

La steatite è di colore giallastro od anche incolora, mostra a nicoli incrociati dei colori vivi di polarizzazione di aggregato, ed è sparsa talora di fibre con colori di polarizzazione ancora più vivi, estinzione parallela ed allungamento positivo. Trattasi in questo caso di lamelle di talco, tagliato normalmente alla sfaldatura ed associato a quello squamoso, costituente la steatite.

Nei punti, dove i due minerali sono in contatto, vedesi la steatite insinuarsi tra un granulo e l'altro dei carbonati, con tendenza a sminuirne i contorni, oppure insinuarsi in modo analogo nelle fenditure di uno stesso granulo od anche attraversarlo, lasciando naturalmente isorientati i due monconi rimasti.

È probabile quindi si tratti di una *pseudomorfosi per alterazione* di steatite sopra dolomite. La steatitizzazione o (per usare un vocabolo più breve) la ***steatizzazione*** procede secondo linee curve ondulate, ciò che appare anche ad occhio nudo sulle sezioni sottili e fu accompagnata dalla produzione di altri minerali secondari: la calcite, riconoscibile per maggior limpidezza da quella originaria, forse la magnetite, certo il quarzo. Quest'ultimo appare ben distinto da quello clastico, osservato nelle suture della brecciola di Grè, poichè, oltre non presentare zone di accrescimento, riempie gli interstizi fra i granuli di carbonati, si insinua dentro di essi come se ne avesse corroso i contorni, mantenendo però la stessa orientazione ottica. È probabilmente dovuto ad una *pseudomorfosi per rimozione*. Lo stesso quarzo, si può isolare dalla dolomia steatitosa coll'azione di un acido e in tal caso presenta al microscopio la forma di granuli cariati o coi contorni sfrangiati.

In una delle sezioni osservate la steatite contiene parecchi cristallini ottaedrici di 1-2 al più 3 centesimi di millimetro di un minerale a forte rifrangenza, che però non appare mai estinto, perchè immerso in un mezzo birifrangente. Potrebbe essere *spinello;* ma in ogni caso è una paragenesi di difficile interpretazione.

Infine in un caso osservai che tanto i carbonati quanto la steatite sono attraversati da suture calcitiche continue, che attestano una cataclasi, posteriore alla steatizzazione.

Dall'insieme di questi fatti sembra plausibile l'ammettere, che la formazione della steatite sia dovuta ad una circolazione dentro la dolomia principale, o ad uno sgorgo da essa, di acque silicifere, o di acque contenenti in soluzione silicati alcalini,[1] le quali, affluenti con velocità eccedente quella del processo pseudomorfico di steatizzazione, hanno contemporaneamente dato luogo alla formazione di quarzo, e cioè del quarzo incoloro e a contorni sfrangiati, senza inclusioni zonate, quale si osserva nelle sezioni sottili in immediata contiguità della steatite o si isola con acidi dalla dolomia steatitosa.

Ma non potrei giudicare, se lo stesso rapporto paragenetico di contemporanea formazione esista anche fra la steatite e l'altro quarzo descritto sopra, che è più abbondante, cristallino o cristallizzato, in gran parte di colore nero e ricco di inclusioni microscopiche, disposte secondo zone di accrescimento; o se invece si tratti di una paragenesi di successione; o se infine i due minerali siano di formazione indipendente. Ripeto che rinvenni finora il quarzo nero soltanto nelle due località

---

[1] Sulla formazione di talco e steatite, e in generale di silicati magnesiaci, da carbonati di calcio e magnesio per l'intervento di acque mineralizzate cfr: Bischof, *Lehrb. d. chem. u. physik. Geol.* II, 822. Bonn, 1864. — Lemberg, *Ueber Silicatumwandlungen.* (Zeitsch. d. deut. geol. Gesellsch., Bd. XXVIII, 563. Berlin, 1876.) — Genth, *Contrib. to mineralogy.* (Read before the amer. philos. Soc., 1885. Recensione in N. Jahrb. f. Min. Geol. u. Pal., Vol. I, 256. Stuttgart, 1887.) — Brauns, *Chem. Mineral.* 410. Leipzig, 1896.

del monte Bogno dove trovai la steatite; ma non potei osservarlo nelle sezioni sottili in contiguità immediata della steatite stessa, nè nei saggi di dolomia che ne sono impregnati. Il giudizio sovra di esso deve quindi essere riservato a nuove osservazioni.[1] Questo solo può dirsi che il quarzo, di cui si tratta, si è formato in due tempi, dapprima cioè deponendosi come quarzo nero, poi eventualmente come quarzo incoloro, con tendenza a riempire le vacuità della dolomia, laddove questa ha la struttura di *Evinospongia*, forse sostituendosi ai carbonati di questi problematici organismi.

Se questi processi poi siansi compiuti nel quaternario o debbano riportarsi a tempi più antichi, è problema per risolvere il quale mancano assolutamente i dati. L'accertata azione cataclastica posteriore alla steatizzazione non può assumersi come criterio di grande antichità, dappoichè si verificò anche posteriormente alla cementazione nelle brecciole del Tinazzo, che sono del quaternario antico o del più recente terziario. Così non credo ammissibile esista una relazione fra le supposte acque silicifere o contenenti silicati alcalini, che hanno formato la steatite, e alcune sorgenti debolmente mineralizzate che persistono nei dintorni.[2]

---

[1] Per giustificare tale lacuna nel presente studio aggiungerò che questo del quarzo nero è un problema che mi è sopravvenuto dopo la presentazione di questa nota alla Società italiana di scienze naturali, avvenuta nella riunione del 27 gennaio 1901; poichè rinvenni quel minerale in una escursione posteriore del 16 maggio 1901. Le notizie che lo riguardano furono inserite nel manoscritto già pronto per la stampa, la quale ragionevolmente non poteva subire ulteriore ritardo.

[2] Sono le seguenti:

il *Fontanino di S. Rocco* in vicinanza ed a mezzodì di Riva di Solto, di cui ebbi notizia dal prof. B. Sina;

la sorgente di Solto detta di *S. Gaudenzio*, alle falde del monte Boero verso val Cavallina, celebrata da un poeta (Ferrari, *Un omaggio alla patria, ovvero il Sebino*, 50. Brescia, 1844); citata dall'Amati (*Diz. corogr. dell'Italia*) ed anche da Jervis (*I tesori sotterr. d'Italia*, I, 270. Torino, 1873), ma inesattamente da quest'ultima collocata sulla destra del Borlezza, forse confusa colla seguente;

la sorgente tra Lovere e Pianico, cui, secondo la tradizione, veniva a cercar salute lady Wortley Montague che la ricorda appunto nelle sue opere, ma la cui

Nei dintorni stessi, anzi in tutta la regione compresa fra il lago d'Iseo e la valle Cavallina, non esiste o non è conosciuta alcuna roccia effusiva, che valga ad attestare una attività endogene antica; mentre di affioramenti porfiritici sono sparse le regioni contigue tra val Cavallina e val Seriana e tra il Sebino e val Trompia. Questo solo merita di essere ricordato che gli strati steatizzati formano la parte più elevata della gran massa della dolomia principale, quindi sono in contatto col retico, che appunto si appoggia sulla falda meridionale del monte Bogno, nella sella di Solto.

La steatite non ha un alto valore commerciale, ma, ove possa ottenersi con purezza di composizione e in condizioni favorevoli di escavo e trasporto, è desiderata per molteplici impieghi. Allo stato delle cose è difficile però valutare l'entità del giacimento del monte Bogno. Potrebbe darsi che gli affioramenti ivi constatati si arricchiscano in profondità. La materia non è sconosciuta agli abitanti dei vicini paesi, Esmate e Solto, che la chiamano *saponaria*, od anche *sandefendo*, forse perchè una volta il cosidetto *eremita* o custode della chiesuola di S. Defendente (che è anche detta S. Defendo) ne ricavava dei pezzi per intagliarne calamai, pipe o piccoli oggetti d'ornamento. Ma da tutte le informazioni raccolte non mi risulta che mai siansi estratti o veduti pezzi di un certo volume. Anzi giudicando da quanto appare all'esterno nei giacimenti in posto e nei massi e ciottoli che da essi irradiano, ed anche come conseguenza della supposta origine per pseudomorfosi da acque mineralizzate, è molto più probabile che anche in profondità la steatite sia sempre associata a dolomia e quindi impura. In ogni

---

posizione precisa non è ben nota (Cfr. Marinoni, *Docum. loveresi*, 234. Lovere, 1896.)

Le prime due sgorgano da area retica, la terza probabilmente da area triasica (dolomia principale); tutte distano da 2 a 3 chilometri dai giacimenti steatitosi del monte Bogno.

caso la possibilità di una coltivazione industriale non può stabilirsi con osservazioni più dettagliate o con degli assaggi.

I fatti quindi che ho descritto non hanno importanza pratica, poichè la steatite, per quanto mi consta, non fu ancora segnalata tutta l'ampia area della nostra dolomia principale, meritavano di ve ricordati, almeno come tenue contribuzione alla mineralògia lombar la quale pressochè trascurata per lungo intervallo di tempo, ha ac stato dopo l'ordinamento del Museo civico di Milano dei valorosi stratori, e della quale è desiderata dai tecnici e dagli industriali monografia più estesa e più specificata di quelle che abbiamo ora l'Jervis e del Curioni.

DUE NUOVI CASI D'IBRIDISMO NEGLI UCCELLI.

NOTA ORNITOLOGICA

del socio

Prof. Giacinto Martorelli

DIRETTORE DELLA COLLEZIONE TURATI NEL MUSEO CIVICO DI STORIA NATURALE DI MILANO.

(Con una tavola.)

Le due figure della tavola che accompagna la presente Nota rappresentano due uccelli che, per il complesso dei loro caratteri singolari, fui indotto a considerare come ibridi, sebbene, per esser stati presi adulti ed allo stato selvatico, manchi qualsiasi documento sicuro circa la loro nascita da genitori di specie diversa, e mi sono determinato a descriverli e figurarli; il primo, perchè non venne a mia conoscenza altro esemplare che gli rassomigli e che si possa ugualmente supporre ibrido del *Turdus pilaris*, L. colla *Merula nigra*, Leach; il secondo, perchè differisce per varî caratteri da altri ibridi ottenuti in seconda generazione allo stato domestico da ibridi dell'*Anas boscas*, L. e della *Dafila acuta*, (Bp.) descritti e figurati negli *Atti* della Società Zoologica di Londra nel 1860. [1]

Il primo soggetto, un maschio adulto, fu da me trovato il 7 novembre dello scorso anno 1900 sul mercato di Milano e mi si disse esser stato

---

[1] *Proceedings Zoological Society*. 1860. Parte XXVIII, pag. 338-39.

preso in Lombardia e tenuto per qualche giorno in gabbia, senza dubbio per la singolarità dei suoi caratteri. Non mi parve dubbio sino dapprincipio che si trattasse di un caso d'ibridismo, non solo perchè apparivano chiari i caratteri di due specie, cioè il Merlo comune *(Merula nigra)* e la Cesena *(Turdus pilaris)*, per quanto riguarda il colorito, ma ancora quelli che si riferiscono alle forme ed alle proporzioni, il che è molto importante, data la maggior variabilità dei caratteri del colorito degli animali rispetto ai caratteri della forma.

Infatti l'esemplare del quale sto trattando non offre solo riuniti i caratteri di colorito della Cesena *(T. pilaris)* e del Merlo *(Merula nigra)*, ma ancora quelli delle forme e delle dimensioni, come ho cercato dimostrare colla mia figura nella quale si vede chiaramente come il becco sia delle dimensioni di quello del Merlo, cioè più grande e col culmine sensibilmente più rialzato che in quello della Cesena ed un poco più lungo (negli esemplari da me misurati il becco varia da 7-8 mill. nella Cesena ed è di 10 mill. circa nel Merlo, misurato dall'apice all'origine delle piume frontali). Anche la forma generale del corpo s'avvicina piuttosto a quella del Merlo che a quella più graziosa ed allungata della Cesena nella quale anche la coda è più lunga.[1]

Le ali, quantunque non si possano misurare esattissimamente, perchè gli apici delle remiganti maggiori sono guasti, pure dal contorno si vede che mancano solo 4 o 5 mill., in una delle più lunghe, cioè la terza dell'ala destra, e quindi si ha la misura molto approssimativa dell'ala stessa e della sinistra, cioè circa 135 mill., mentre quella del Merlo è di 125 mill. circa e quella della Cesena è di 145 mill. in media, quindi vi è *precisa intermediarietà* nelle misure. La forma poi delle ali è

---

[1] Le misure della coda delle due specie sono di circa 110 mm. nella Cesena e di 100 mm. nel Merlo; nell'esemplare che descrivo è di 90 mm., quindi la coda sarebbe *non intermedia, ma ridotta;* però devesi riflettere che non sempre in autunno lo sviluppo delle penne è completo e che in questo individuo, indubitabilmente anormale, in ogni caso, o sia Merlo o sia Cesena, vi sono anche altri segni d'incompleto sviluppo.

spiccatamente accorciata, ma un po' meno ottusa all'apice che quella del Merlo. La forma delle zampe nell'esemplare figurato è difficile riferire piuttosto a quella del Merlo che a quella della Cesena, giacchè le dimensioni si corrispondono in queste due specie, tranne piccolissime differenze che negli esemplari secchi spariscono facilmente. Noto solo che i tarsi sono un po' meno alti che nel Merlo.

Uno dei caratteri che per primo mi dette nell'occhio, si fu il color giallo aranciato del becco sino all'apice, appena un poco più pallido di quello che soglia essere nel Merlo maschio adulto; mentre nella Cesena, anche quando è adulta, qual'è figurata nella recente *Monografia delle Turdidae* del Seebohm (Tav. XLVII), da un maschio adulto ucciso in marzo e scelto tra i più perfetti e tipici, è di un color gialliccio costantemente sfumato col bruno-corneo dell'apice sulle due mascelle. Anche le palpebre erano più gialle che nella Cesena; ma meno spiccate che nel Merlo.

Se si guarda la figura, appaiono subito evidenti nel colorito del capo, del collo e della gola i caratteri del *Turdus pilaris*, per il grigio ugualmente distribuito su tutto il capo e sino al dorso, sulle guancie e sui lati del collo, però i centri delle piume sono più o meno neri ed in modo assai più spiccato che non siano d'ordinario nella Cesena e le macchie lineari nere sulla base del collo, che in questa sono attenuate dai margini fulvi delle piume, nell'esemplare che descrivo sono fortemente nere ed assai larghe.

Le parti superiori appaiono come uno strano miscuglio di piume decisamente nere, come nel Merlo, ed altre di color bruno-castagno, come nella Cesena, e così pure sulle ali si trovano piume bruno-rossiccie ed altre nere e fra queste ultime è singolarissimo il vedere su ambedue le ali due o tre delle grandi copritrici, che sono nere e che hanno la lunghezza normale di quest'ordine di penne nel merlo, mentre le altre grandi copritrici, tra le quali sono racchiuse, hanno il colorito e le proporzioni proprie dell'altra specie!

La gola e la base del collo sono dello stesso colore ceciato ed ha[illegible] anche qualcuna delle sfumature fulve della Cesena, ma alla base [illegible] collo cessa ad un tratto tale colorazione e succede un nero intens[illegible] vellutato uniforme, come nel Merlo maschio adulto, che occupa tutt[illegible] fianchi e le parti inferiori, compreso il sottocoda, ma è interrotto [illegible] uno spazio bianco a sfumature di fulvo che si estende a tutta la pa[illegible]t centrale dell'addome ed al bassoventre. Le tibie sono biancastre [illegible] qualche centro bruno, come nella Cesena.

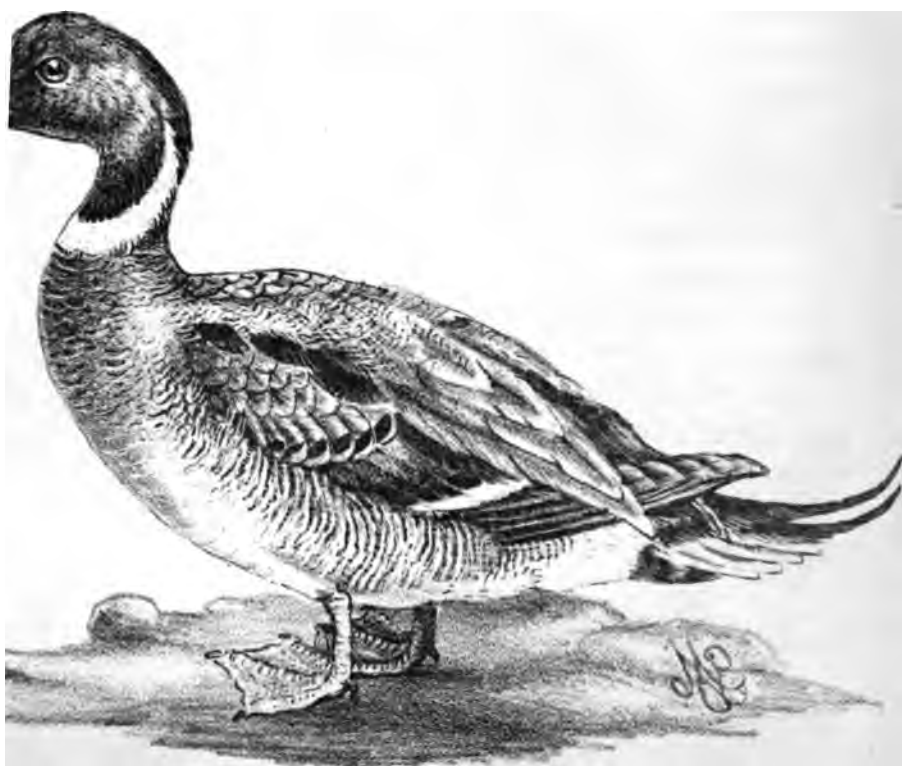
Le copritrici inferiori delle ali sono bianche, come nella Cesena [illegible] solo pochissime fra le ascellari parzialmente nere, cioè da un solo l[illegible] del corpo, il destro.

È questa anzi la sola cospicua asimmetria di questo esemplare [illegible]he certamente, qualunque ne sia stata l'origine, è il più singolare ch[illegible]io m' abbia visto fra i Turdidi.

Ho inutilmente cercato nei vari autori casi di ibridismo fra le [illegible]ne specie dalle quali suppongo sia esso derivato e nemmeno nella già ci-tata Monografia dei Tordi non trovai ricordato alcun caso. Il Suche[illegible]et, nel suo esteso lavoro sugli uccelli ibridi,[1] ha riferito alcuni cas[illegible] di ibridismo del Merlo col Tordo, ma non sembra nemmeno ad [illegible]so che si trattasse di casi in cui l'ibridismo fosse sufficientemente di[illegible]o-strato. Ad ogni modo gli esemplari da lui ricordati sarebbero se[illegible]pli-cemente a piumaggio di *colore misto*, mentre quello che qui desc[illegible]ivo e figuro riunisce anche i caratteri della forma, ossia i caratteri plas[illegible]ici, come alcuni oggi li chiamano, di due specie diverse.

Non credo poi che si tratti di melanismo, poichè il nero di qu[illegible]st esemplare è troppo deciso ed intenso, mentre negl'individui mela[illegible] suol essere molto diverso, come mi risulta dai moltissimi soggetti [illegible] lanici che ho potuto osservare, la maggior parte dei quali apparten[illegible] alla collezione Turati medesima.

---

[1] *Les Oiseaux hybrides rencontrés à l'état sauvage.* Extrait des Mém[illegible]ires de la Société Zoologique de France (1892-1895).

Lit. Ronchi

TURDUS PILARIS × MERULA NIGRA
DAFILA ACUTA × ANAS BOSCHAS

So bene quanto profonde alterazioni possono originarsi per anomalia, ma non credo che per *semplice anomalia* un uccello possa assumere metà dei caratteri spettanti ad un'altra specie, com'è il Merlo rispetto alla Cesena, e viceversa.

Nemmeno mi sembra possibile che nel presente caso possa vedersi un effetto di *Atavismo*, sembrandomi troppo grande la distanza tra le due specie, non solo, ma anche perchè non saprei concepire come per atavismo potrebbe prodursi in un individuo di una specie la metà dei caratteri propri di un'altra, mentre questo è appunto ciò che caratterizza i prodotti dell'*Ibridismo!*

Del resto, pur non essendo frequenti gl'ibridi fra differenti specie di Tordi, ed anche ammesso che alcuni dei casi citati dagli autori non siano abbastanza dimostrati, alcuni se né conoscono sui quali non sembra cader dubbio e due specialmente meritano di esser qui ricordati, uno dei quali venne da poco tempo descritto e fatto figurare dal prof. Collett di Cristiania (« Ibis » 1898, Vol. IV, n.° 15, pag. 317) e sarebbe precisamente un ibrido di *Turdus pilaris*, col *Turdus iliacus* Lin.; anzi quest'Autore nella sua nota accenna pure ad un altro esemplare corrispondente che era già stato preso in Isvezia ad Haga presso Stocolma il 12 febbraio 1859 e che era stato l'anno dopo illustrato dal Mewes come *Turdus illuminus* di Löbenstein, esemplare che ancor si trova nel Museo di Stocolma ed è identico a quello descritto dallo stesso Collett, per dimensioni [1] e per tutto.

Il Collett infine, in una sua recentissima e molto gradita visita al Museo di Milano, ha esaminato il mio supposto ibrido di Cesena e di Merlo e, lungi dal trovarsi in disaccordo colle mie vedute, riconobbe la speciale importanza del soggetto e mi esortò ad illustrarlo tosto, il che, senza la sua esortazione, non avrei forse fatto così presto.

---

[1] Vi sono solo alcune misure differenti per 3 o 4 millimetri, quantità trascurabile.

Il *Turdus pilaris* ha dunque tendenza ad accoppiarsi con altri tordi, ma io credo ancora che questa tendenza sia generale nei Turdidi, giacchè la collezione Turati possiede anche un altro Tordo che ho ragione di considerare come ibrido fra il Tordo Sassello (*Turdus iliacus* L.) ed il Tordo scuro (*Merula obscura*, Seeb.) al quale già accennai nell'« Ornis »[1] e del quale presentai una minuta descrizione, accompagnata da una figura a colori, di grandezza naturale, nell'ultimo Congresso Ornitologico Internazionale a Parigi.

È quasi inutile aggiungere che, data l'ibridità di questo nuovo soggetto, essa non può esser che il risultato di un incrociamento delle due supposte specie allo stato di libertà naturale, non costandomi che alcun turdide possa covare ed allevare la prole in schiavitù.

Si sa poi ancora che la Cesena non cova in Italia abitualmente e che anche nella vicina Svizzera ciò non sembra verificarsi, poichè recentemente[2] il Fatio ha mostrato di credere assai poco alle asserzioni di frequente nidificazione della Cesena in Elvezia e dubita persino dell'autenticità dei casi eccezionali annoverati; ma nelle regioni più settentrionali, dove certamente coesistono nell'epoca degli amori le due specie, l'accoppiamento fra di loro non si può ritenere cosa impossibile, e si badi che l'esemplare da me ora figurato era stato preso nel passo autunnale, quando già era avviato il movimento delle Cesene che sono fra i Turdidi più tardi a giungere fra noi.

La seconda figura, quella dell'Anitra, sarebbe un ibrido dall'*Anas boscas* e *Dafila acuta*, ed io l'ho voluto figurare, sebbene già esista una figura che rappresenta due ibridi dello stesso genere, perchè questi

---

[1] G. M., *Les apparitions des Turdidés Sibériens en Europe* (1900). (Bulletin du Comité Ornithologique International. Vol. X, pag. 241 e 292.)

[2] VICTOR FATIO, *Faune des vertébrés de la Suisse*. Vol. II. (Histoire Naturelle des Oiseaux. 1.ª partie, pag. 342-343.)

mi sembrano assai differenti e perchè si sa che erano figli dei due ibridi nati da un Codone con un'anitra domestica femmina e probabilmente di varietà nera. Aggiungo che il nuovo esemplare corrisponde mirabilmente alle descrizioni di numerosi altri che non furono però figurati e specialmente poi è identico ad un altro che la collezione Turati già possedeva (n.° 13280), per mezzo del Finsch, sin dall'aprile 1875 da Brema, e da esso considerato precisamente come ibrido delle due nominate specie.

Secondo il Finsch stesso questo ibrido sarebbe derivato da un Germano *(Anas boscas)* maschio e da un Codone *(Dafila acuta)* femmina, il che a me sembra per lo meno dubbio.[1]

L'esemplare ultimo che forma principale oggetto della presente descrizione fu colto il 13 marzo del corrente anno 1901 dal sig. Enrico Pezzoli in una tesa presso Gaggiano nell'Agro Milanese e fu da lui gentilmente donato al Museo per la Collezione Turati.

Ho già accennato esser questo esemplare identico al sopradetto ed aggiungo che la corrispondenza tra di loro è tale che l'unica figura che io ne ho fatta può perfettamente servire per ambedue. Anzi corre tra l'uno e l'altro quel solo minimo grado di differenza che si verifica normalmente fra gl'individui di una medesima specie, giunti al medesimo grado di sviluppo, in identiche condizioni ed in una medesima area geografica. Dirò di più che se non si conoscessero le due specie generatrici e si trovassero due esemplari siffatti in qualche lontana regione, nulla tratterrebbe il loro scopritore dal considerarli come individui di una specie nuova perfettamente caratterizzata!

Ho letto tutte le descrizioni assai numerose che il sig. Andrée Suchetet, nel suo lavoro già citato sugli Uccelli ibridi allo stato selvatico,

---

[1] Suppongo che il Finsch abbia fondato tale suo giudizio sul fatto che l'ibrido offre nel complesso delle sue parti superiori una maggior rassomiglianza col Germano, ma questo si riscontra nella maggior parte dei casi ed è dovuto, secondo me, ad altre ragioni che esporrò più innanzi.

ha raccolto ed opportunamente riportate, e mi ha veramente stupito la corrispondenza singolare della maggior parte dei soggetti descritti coi due del nostro Museo; mentre si sa che gl'ibridi vanno soggetti a notevole variabilità.

Ciònondimeno è quasi impossibile dubitare dell'ibridismo di tutti quegli individui, poichè i loro caratteri appaiono, nel modo più evidente, come il risultato di una fusione dei caratteri delle due specie: onde la conclusione che mi sembra più logico di dedurne si è questa: che il Germano ed il Codone, i quali siamo avvezzi a vedere tanto diversi fra di loro, e sotto vari aspetti, debbono tuttavia avere una reciproca affinità, molto maggiore di quanto si potesse immaginare, che li spinge ad incrociarsi fra di loro con una relativa frequenza.[1]

Infatti il numero di ibridi fra queste due specie, dei quali si è venuti a conoscenza, è considerevole, raggiungendo ormai la cinquantina ed è merito speciale del prelodato sig. Suchetet l'averne potuto formare l'elenco che, se non è completo, non cessa tuttavia di esser prezioso.

Credo opportuno, prima di andare oltre, descrivere minutamente l'esemplare ultimo, cioè quello or or nominato di Gaggiano del 13 marzo 1901, ed eccone le misure ed i caratteri.

Lungh.	totale . . .	m. 0,550	mm.	(senza la coda che manca quasi totalmente)
»	dell'ala . .	» 0,280	»	
»	della coda .	» 0,085	»	(vi sono solo le tre timoniere esterne destre)
»	del becco. .	» 0,060	»	
»	del tarso . .	» 0,045	»	
»	del dito medio	» 0,063	»	

[1] Risulta dai più recenti studi sull'eredità (vedasi il Delage citato in questo lavoro, pag. 151) che talvolta, anche essendo relativamente grande la differenza tra le due specie che s'incrociano, esse dimostrano una spiccata tendenza *(Tactismo)* l'una per l'altra, mentre in altre più vicine fra loro tale tendenza manca, od è minima. Si sa poi che oggi si tende a spiegare l'attrazione fra i sessi colle così dette tendenze *Chimico-tattiche* che avrebbero per effetto la fusione delle proprietà chimiche dei due opposti elementi sessuali.

Ha le dimensioni approssimative di un Codone, ma la sua forma non è così allungata ed il collo specialmente non ha la lunghezza di quello del Codone.

Il capo è di color bruno-nero con margini ocracei scuri, specialmente sulla fronte, sul vertice e sotto il mento: i lati della testa e del collo di un verde bronzato che si fa più intenso verso l'occipite ed è assai spiccato dal bleu–nero vellutato della nuca: tra mezzo a questi due colori s'inalza e si va assottigliando il bianco lucido e puro del collare che resta interrotto nel mezzo da uno spazio bruno-nero scendente a mo' di striscia sino alla base del collo nella sua parte posteriore e va gradatamente allargandosi e sfumandosi col bruno più chiaro e più cinereo delle spalle e del dorso, finamente vermicolato di bruno-cupo e fiancheggiato sui lati del collo inferiore da piume più cenerine e più spiccatamente vermicolate, continuanti sui fianchi, ove le vermicolature si fanno sempre più grandi e cospicue, mentre nel mezzo del petto spariscono e sul basso ventre sono finissime e indistinte. Sul davanti del collo e al disotto del collare bianco v'è uno spazio corrispondente a quello dell'*Anas boscas* ♂, ma più limitato, che ha color rosso-castagno con margini ocracei gradatamente più chiari e sfumanti col bianco del petto.

Le Scapolari son pure grigie, più o meno tinte di bruno, coi centri allungati e più cupi. Sono tutte vermicolate, tranne le più esterne che terminano formando insieme un largo spazio nero. Il dorso nella sua parte posteriore si va gradatamente oscurando sino al color bruno-cinereo cupo quasi uniforme del groppone che termina a triangolo circondato dal bianco degl' Ilei e dal nero-verdone vellutato del sopraccoda e del sottocoda: piccole e medie copritrici dell' ala color cenerino–olivastro uniforme: le medie son terminate di castagno formante una fascia limitata da un'altra nera e sottile, subterminale, nera, imperfetta però e discontinua: lo specchio è di un bel verde smeraldo limitato da due spiccate fascie una nera subterminale ed una bianca terminale. Le remiganti primarie e le loro copritrici sono bruno-cineree con margini

chiari ben distinti, ma sottilissimi: delle remiganti terziarie la più esterna ha il vessillo esterno quasi interamente nero, la successiva lo ha olivastro con una sfumatura di marrone appena percettibile verso l'esterno, ma nel resto è essa pure grigio-chiara, come le rimanenti più interne. Della coda, che mi fu detto esser stata guasta dal cane, il quale raccolse l'anitra, del resto bellissima, non rimangono disgraziatamente se non le tre rettrici più esterne del lato destro: queste sono bianchiccie ai margini, bruno-cineree chiare nel mezzo e con leggiere vermicolature della stessa tinta.

L'iride era scura, il becco cenerino, come nella *Dafila*, ma con una leggiera tinta olivacea a metà dei lati:[1] i piedi erano di color aranciato-sudicio, uniforme.

L'esemplare di Brema, procurato dal Finsch è, come già ho detto, del tutto corrispondente a quello ora descritto, ad eccezione del color castano del petto che è un poco più intenso; ma questa differenza è solo apparente, poichè questo esemplare fu ucciso in aprile, quando già i margini ocracei delle piume alla base del petto erano scomparsi, mentre nel primo, ucciso nella prima metà di marzo, non lo erano ancora e di fatti, sollevando tali piume, si vede che esse sono altrettanto vivamente colorite che nel secondo. In questo inoltre sono un po' più larghe e cupe le due macchie sulle scapolari esterne e le strisce nere sui centri di quelle più interne.

Infine l'esemplare del Finsch ha la coda intera, quale l'ho rappresentata nella mia figura, colle due lunghe copritrici mediane più larghe, ma più corte, che nel Codone ed incurvate allo insù, senza però formare il curioso arricciamento caratteristico del Germano. Le copritrici sopracaudali sono di color nero verdone, meno sul loro margine interno che è bianco-ceciato e vermicolato di nero, caratteristica del Codone: le altre timoniere più esterne sono cinereo-bianchiccie, come nel precedente

[1] Questo carattere è talmente esiguo che non avrei potuto riprodurlo nella figura se non esagerandone l'estensione.

esemplare, ed il sottocoda è ugualmente nero, con sottili margini bianchi, ad unghia, verso l'esterno, margini che si vedono riprodotti anche nelle due uniche piume corrispondenti dell'esemplare di Gaggiano ed è veramente notevole il veder ripetuto in quest'ultimo anche questo minuscolo particolare che, per la sua piccolezza e pel fatto che rimane nascosto sotto le rettrici, non ho potuto riprodurre nella mia figura.

Il colore del becco e dei piedi sembra esser stato eguale nei due soggetti e lo è certamente ora che anche il secondo è del tutto essiccato.

Se si paragonano questi due individui con quelli figurati nei *Proceedings of the Zoological Society* (1866 [1]) risultano a prima vista evidenti le differenze. Quelli sono due maschi nati dall'incrocio di un maschio ed una femmina ibridi, nati alla loro volta da una anitra domestica femmina e da un Codone maschio ed è quindi naturale che siano diversi da ogni ibrido della stessa origine, ma di prima generazione.

I caratteri principali per cui differiscono, per quanto si può giudicare da una figura, sono i seguenti: ambedue gli esemplari della Collezione Turati hanno il collare bianco che posteriormente si ripiega ad arco all'insù, mentre in quelli illustrati dal Newton manca tale carattere; invece uno di essi ha il collare intero e trasversale e l'altro ne manca affatto, ma ha, in compenso, bianca la metà anteriore o superiore del collo sino alla gola e al mento, disposizione che tradisce l'origine di uno dei loro ibridi genitori da un parente domestico.

La tinta grigia di quegli individui di seconda generazione non si trova affatto nei due ibridi di Milano e corrisponde invece a quella di certi meticci nati da varietà di anitra domestica dei quali ho osservato molti esemplari ed uno assai curioso ho conservato per la Collezione.

L'esemplare figurato senza collare non ha nemmeno traccia del color castagno-chiaro che hanno alla base del collo i due ibridi da me illu-

---

[1] Alfred Newton, *On some Hybrid Birds.* (Proc. Zool. Soc. London, 1860, pag. 336-339.)

strati. Questi inoltre hanno la banda fulva, precedente lo specchio, macchiata di nero, mentre in quelli è uniforme; ma negli uni e negli altri lo specchio è di un bel verde deciso che non si trova nè nell'una, nè nell'altra delle specie generatrici.

Nelle due figure della Tavola dei *Proceedings* non si vede il colore dei piedi e nemmeno è descritto dall'Autore.

Io ho confrontato minutamente i miei esemplari con tutte le descrizioni assai particolareggiate che il Suchetet ha riportate nel suo molto esteso lavoro che ognuno potrà consultare e, mentre sarebbe troppo lunga cosa il riferirle tutte, stimo non fuor di luogo il sintetizzarle, riferendo qui solamente, tutti i caratteri che, dall'esame delle descrizioni stesse, risultano comuni agl'ibridi nati dall'*Anas boscas* e dalla *Dafila acuta*, onde più evidente riesca la concordanza della maggior parte di quelle descrizioni coi due ibridi dei quali ora sto trattando.

1.° Appare da tutte le descrizioni di maschi ritenuti ibridi del Germano e del Codone, che i lati del capo e la parte superiore del collo sono di color verde lucido con riflessi bronzati, mentre la fronte il vertice e la gola sono piuttosto bruno-neri con margini rugginosi.

2.° La parte bassa del collo ed il petto sono di un color castano con marginature ocracee, invece del marrone proprio del Germano e del bianco proprio del Codone.

3.° Tra il verde della parte alta del collo ed il detto color castano della parte bassa vi è quasi sempre un collare bianco assai nettamente disegnato e che si incurva in alto e posteriormente, chiudendo in mezzo la parte scura e posteriore del collo.

4.° Lo specchio è costantemente verde, mentre non lo è nè nell'una, nè nell'altra specie generante; nel Germano essendo bleu-violetto e nel Codone avendo riflessi cangianti di color rosso-rame, e di verde essendovi appena un leggierissimo riflesso secondo una certa incidenza di luce.

5.° La banda fulva mista di nero che precede lo specchio, mentre nel Codone è fulva interamente e nel Germano bianca e nera, e la

banda bianca e nera terminante lo specchio stesso, *propria di tutte e due le specie, epperciò riprodotta fedelmente negl'ibridi.*

6.° Le due macchie nere scapolari proprie della *Dafila acuta* si trovano quasi sempre più o meno indicate.

7.° La forma lunga e lanceolata delle ultime scapolari della *Dafila acuta* (♂) non è mai riprodotta, ma tali piume sono sempre piuttosto allargate ed, insieme alle copritrici dorsali, tendono costantemente piuttosto verso il carattere del Germano; cosa che è stata avvertita anche da altri osservatori e che ha parecchia importanza, potendo dimostrare che le piume scapolari lanceolate del Codone sono un effetto di differenziazione così speciale, che non può vincere l'eredità tendente a riprodurre la forma più generale, cioè più antica, quale hanno nel Germano.

8.° Le due copritrici ultime e mediane della coda sono generalmente molto allungate, ma meno che nel Codone puro e s'incurvano gradatamente e moderatamente verso l'apice, mai assumendo la forma risolutamente arricciata che hanno le quattro caratteristiche copritrici della coda nel Germano.

9.° È pure molto generale sulle copritrici inferiori della coda, che son nere o bruno-cupe, una striscia bianca al margine che non è altro se non una riduzione del largo margine bianco, che hanno le corrispondenti copritrici esterne del Codone, mentre nel Germano sono del tutto nere.

10.° Colorito indeciso, e generalmente intermedio, delle parti scoperte, cioè becco e piedi.

11.° Nei due esemplari di Milano il becco è di minore dimensione di quello del Germano ma più dilatato all'apice di quello del Codone. [1]

Così nella maggior parte dei caratteri si vedono rappresentati quelli

---

[1] La proporzione essendo approssimativamente di 18 mm. nel Codone, 20 mm. negli ibridi, 22 mm. nel Germano, secondo le misurazioni tolte da esemplari tipici delle due specie originanti.

delle due specie originanti, sia che in certi esemplari sembri prevalere l'una o l'altra delle specie stesse, sia che i caratteri di ambedue sembrino essersi fusi per produrre un carattere nuovo.

Dalla precedente esposizione di caratteri emerge ancora evidente la loro costanza, nè fa meraviglia che da eguali cause seguano eguali effetti, poichè tanto il Germano quanto il Codone, allo stato selvatico, variano pochissimo, anzi il minimo possibile, e difatti se alcune lievi differenze si avvertono nelle sopradette descrizioni, esse dipendono appunto dal fatto che non sempre gli individui di *Anas boscas* che si uniscono in irregolare connubio con quelli di *Dafila acuta* sono veramente selvatici, ma spesso trattasi invece di individui spettanti ad alcuna delle varietà domestiche, o anche di meticci nati da due varietà domestiche diverse, il che sappiamo avere per ordinaria conseguenza quella di determinare irregolarità nel piumaggio dei figli e, soprattutto, di renderlo *pezzato.* [1]

Un'altra causa ancora convien ricordare per la quale gl'ibridi tra queste due diverse specie, non meno che quelli di tutte le altre, potrebbero variare, ed è questa: che l'ibridismo, come può avvenire tra la femmina dell'*Anas boscas* ed il maschio della *Dafila acuta*, così anche potrebbe verificarsi tra il maschio dell'*Anas boscas* e la femmina della *Dafila acuta* e il prodotto nei due casi dovrebb'essere diverso, quanto è diverso il Mulo dal Bardotto che nascono, l'uno dalla Cavalla e dall'Asino e l'altro dall'Asina e dal Cavallo.

Così dovremmo avere, nel caso nostro, un tipo di ibridi della Germana e del Codone ed un altro della Codona e del Germano.

Ora la singolare costanza di caratteri degl'ibridi esaminati sembrerebbe piuttosto escludere l'esistenza di questi due tipi differenti e fa credere che, per lo meno, sia molto più frequente l'uno di questi incrociamenti che non l'altro; ma quale sia il prevalente parmi difficile il determinare con sicurezza, sebbene io propenda a credere che prevale

[1] Ciò si conosceva anche dal Geoffroy Saint-Hilaire.

l'incrocio fra il Codone (♂) e la Germana (♀) e temo non fosse nel vero il Finsch considerando l'esemplare di Brema come figlio di un Germano (♂) e di una Codona (♀).[1]

Notevole è poi il fatto che di tutto questo numero di ibridi delle due specie la grande maggioranza è data dai maschi, sebbene sia provato da quanto avviene in schiavitù, che nascono anche femmine, come nel caso illustrato dal Newton. Anche il Suchetet aveva avvertito tale differenza, ma la ragione di essa è, secondo me, evidente, poichè, se gli ibridi maschi, per la novità e bellezza dei loro caratteri, dànno facilmente nell'occhio anche ai profani e sono quindi con facilità portati a cognizione degli Ornitologi, lo stesso non si può dire delle femmine ibride, che certo i semplici cacciatori non sono in grado di ravvisare per la uniformità dei loro caratteri punto vistosi.

Ho già accennato al numero relativamente considerevole, degl'ibridi di Germano e di Codone e ricordo che, a questo proposito, il Suchetet riporta l'asserzione di Deglande e Gerbe, nell'*Ornithologie Europeenne*, che nessuna specie di anatidi si incrociano più di frequente che queste due. Ciò sembra ogni giorno più confermato dall'osservazione, sebbene il Suchetet stesso giustamente osservi che questi due Autori hanno esagerato quando hanno asserito che quasi tutte le Collezioni posseggono di tali ibridi. Invece molti sono ancora i Musei in Italia e fuori, che non ne hanno alcun esemplare.

---

[1] Il Van Wickevoort Crommelin (*Nederlandsch Tijdschrift voor de Dirkunde.* Vol. fasc. 17 e 3.°, pag. 309), il quale ha descritto ibridi somigliantissimi ai due di Milano, tantochè la sua descrizione sembra fatta su di essi, dice che gl'ibridi differiscono e che, mentre certuni rammentano di preferenza il Germano, altri piuttosto rassomigliano al Codone, il che mi sembra invece non doversi dire complessivamente degli ibridi stessi, ma piuttosto dei singoli caratteri, come più sopra ho detto; chè se qualche carattere corrisponde di più a quello dell'una specie, qualche altro corrisponde piuttosto a quello dell'altra, e ne risulta compensazione. A me pare anzi che, tutto ben considerato, le differenze che si verificano tra questi ibridi in generale, si riducono a leggiere oscillazioni fra i caratteri delle due specie, pur avendosi l'equilibrio nell'insieme.

Neppur bisogna dimenticare che qualche soggetto fu anche per errore considerato come ibrido di *Anas boscas* e *Dafila acuta:* mi basti ricordare quello che il Suchetet stesso figurò nella Tav. III della sua *Histoire du Bimaculated Duck de Pennant* come ibrido d'*Anas boscas* e *Querquedula crecca* (come mi sembra che sia) e che più tardi considerò come ibrido di Germano e Codone.[1]

Ma non tenendo conto dei casi consimili, assai rari del resto, è sempre abbastanza grande il numero degl'individui considerati come ibridi fra le due specie che ci occupano e il Newton lo ha pur rilevato, ricordando anche come il Selys-Logchamps fosse stato il primo a ricercare il numero di quelli conosciuti e la sua lista fosse pervenuta sino a 44 esemplari. Ciò ha reso anzi molto più agevole il compito del Suchetet, il quale enumera in due volte (anno 1892 e 1895 i seguenti esemplari:

2 esempl. del Museo di Firenze[2]
1 » Collez. Turati Milano (esempl. di Finsch.)
3 » del Museo di Amsterdam
3 » della Collez. di Van Wickevoort ad Harlem
1 » in Collez. del Bar. Ed. de Selys-Longchamps (Belgio)
1 » in Collez. del sig. Adrien Lacroix a Tolosa
1 » in Collez. dei N. Zaroudnoi ad Oremburgo (Russia)
1 » in Collez. del sig. Daniel Gr. Elliot (New-York)
1 » in Collez. del sig. John Handcock (Northumberland)
1 » in Collez. del sig. Reid a Doncaster
1 » in Collez. del sig. Law a Yonghal
2 » ucciso lungo l'Avon, Cristchurch (Hants) dal sig. Grantly F. Borkley

---

[1] *Les Oiseaux hybrides*, etc. 1895, pag. 655.

[2] Uno di questi due dev'essere ormai cancellato dalla lista, avendo il Giglioli stesso, insieme all'Arrigoni, riconosciuto che non si trattava di ibrido tra *A. boscas* e *A. streperus*.

1 esempl. riportato dalla Palestina dal Rev. Canon. Tristram
3 » in Museo Nazionale di Washington (Stati Uniti)
1 » ucciso in provincia di Friesland nel marzo 1893 ricordato dal Kerbert[1]
2 » in Museo di Leida (dott. Jentinck)
1 » donato vivo dal sig. Pretyman d'Orwell Park all'Autore
1 » preso presso Liegi (1860).
1 » ottenuto dal sig. Nicolò Camusso a Novi Ligure (disperso)
3 » da Chicago (Illinois) (?)
1 » Museo Correr di Venezia[2]
1 » ucciso in Inghilterra il 30 agosto 1883. *(Forest and stream)*
1 » in Olanda 1892 (Collez. Rotschild a Tring.)
2 » in Collez. del sig. F. G. Millais (ottenuta dal Gurney)
1 » in Collez. del sig. Van Kempen a St. Omer.

A questo elenco devonsi aggiungere, oltre l'esemplare 2° del Museo Milanese, anche i quattro del Museo di Londra, indicati nel Vol. XXVII del *Catalogue of Birds;* cioè 3 esempl. della Gran Brettagna ed 1 da Beardstown (Illinois).

[1] Koninklijk Genootschap *(Natura Artis magistra).*

[2] Ho visto varii notevoli ibridi nella mia visita (18 nov. 1900) a questo Museo in compagnia dell'amico Ornitologo conte Ettore Arrigoni, ma non ho ora presente alla memoria questo a cui accenna il Suchetet. L'Arrigoni stesso mi ricorda di aver scritto intorno a questi ibridi negli *Atti dell'Istituto Veneto* dell'anno 1898, e che nell'Estuario Veneto essi sono i più comuni e volgarmente noti ai cacciatori. Secondo lo stesso Ornitologo uno di questi ibridi, ucciso a Porto Gruaro da certo sig. Eugenio Bosio, sarebbe stato mandato al Museo di Torino; però egli, in una sua recente visita, seppe dal Salvadori che mai ebbe tal esemplare. L'Arrigoni mi ha riferito ancora che il conte Emilio Ninni ottenne l'incrocio fra Germano e Codone in domesticità, ma che i pulcini morirono.

Infine il Suchetet accenna anche a parecchi esemplari di una Collezione Whitaker venduti il 22 maggio 1890 a Londra, fra i quali forse saranno compresi quelli ora ricordati del Museo Nazionale.

Come si vede, il numero è già considerevole ed è probabile che questo Elenco non sia completo, nonostante la cura colla quale furon ricercati tutti gl'ibridi simili conosciuti.

Ora, se si pensa alla immensità dell'area occupata dalle due specie: *Anas boscas* e *Dafila acuta* ed alla facilità colla quale si trovano insieme nelle regioni settentrionali dei due mondi, ove si recano di preferenza per la generazione, non fa grande meraviglia che il loro incrociarsi avvenga con relativa frequenza.

Ricordo che nella immensa regione Siberiana i Codoni furono osservati dal Rädde [1] numerosi insieme ai Germani, ai Mestoloni (*Spatula Clypeata* [Linn.]) ed alle Strepere (*Chaulelasmus streperus*, Gray), e se non si trova citato dal Taczanowski alcun ibrido di questi anatidi dalla detta regione, ciò non vuol dire che non ve ne nascano, ma bensì che non venne fatto nè al Rädde, nè al Middendorff, nè al Godlewski ed agli altri osservatori che la percorsero, di trovarne.

Migliaia di cacciatori hanno ucciso per tutta la vita Germani e Codoni, senza tuttavia prenderne alcun ibrido! Onde, riassumendo, per quanto gl'ibridi in discorso siano numerosi, non bisogna dimenticare che la loro origine costituisce sempre una vera anormalità.

Io ho pensato, sovente alle cause che possono determinare facilmente gl'individui di una specie ad accoppiarsi con quelli di un'altra e quella che più ovvia mi si presentava alla mente si era questa, che le gravi molestie alle quali sono continuamente soggetti gli uccelli selvatici in generale, e gli Anatidi in particolare, per parte di molti nemici, ma

[1] *Faune Ornithologique de la Sibérie Orientale.* (Mém. Acad. Imp. des Sciences de St. Petersbourg. Tome XXXIX, pag. 1132-1150, 1893.)

specialmente dell'uomo, tolgano loro la tranquillità necessaria per formare le coppie; ma ciò si applicherebbe soltanto, nel caso degli Anatidi, a quei pochissimi che restano a covare nelle nostre paludi e lagune, dove anche si trova sempre un buon numero di anitre semi-domestiche, tenutevi dai cacciatori per servir di richiamo a quelle selvatiche. Ritengo quasi per certo che alcuni degl'ibridi conosciuti derivino appunto dagli amori di anitre che vennero trattenute, per una od altra causa, durante i passaggi, con qualcuna di tali Germane semi-domestiche.

Tuttavia, siccome la purezza di forme e di colorito e la regolarità di disegno delle penne di parecchi fra gl'ibridi conosciuti accenna indubbiamente all'origine da individui selvaggi in tutta la perfezione dei loro caratteri, io inclino ora piuttosto a credere che nelle vaste regioni Nordiche preferite dagli Anatidi per nidificare, ove essi non sono certo eccessivamente disturbati e non mancano loro per conseguenza le condizioni per formare le coppie legittimamente, tali incrociamenti avvengano ad ogni modo, perchè dalla grande promiscuità delle specie è probabile nascano speciali amicizie e si destino singolari simpatie fra individui di specie diversa che hanno per effetto la nascita di un certo numero di bastardi.

Si sa, per esempio, che le Anitre hanno una spiccata simpatia per gli Smerghi, i quali pur sono da essi notevolmente diversi e certo molto di più che non le varie specie delle anitre stesse fra di loro, e si sa pure che talora il loro accoppiamento ha luogo, perchè se ne conoscono e posseggono gli ibridi, due dei quali furono anzi oggetto di molte discussioni. Alludo a quelli che il Blasius [1] ha illustrato in due Tavole a colori, sotto i nomi di *Anas (clangula) mergoides*, Kjärbolling e di *Mergus anatarius*, Eimbek.

---

[1] Blasius dott. Rudolf, *Mergus anatarius*, ein Bastard zwischen *Mergus albellus* Lin. und *Glaucion clangula*, Lin. Monografische studie. (Monatschrift des Deutschen Vereins zum Schutze der Vogelwelt.)

Si è osservato pure molte volte che le anitre domestiche negli stagni, pur non mancando affatto i maschi della loro specie, s'innamorano di questo, o di quel maschio di altra specie: io stesso nei Giardini pubblici di Milano vidi un'Anitra domestica femmina, della varietà col ciuffo, lasciare tutti i maschi della sua specie per darsi ad un Fistione turco (*Netta rufina*, Pall.) ed averne bellissima figliolanza di bastardi per due o tre anni consecutivi. Alcuni di tali bastardi vivono tuttora. [1]

Molti altri casi simili si potrebbero citare i quali dimostrano esser molto diffusa la tendenza a tali unioni illegittime, i prodotti delle quali pur son noti per la bellezza e robustezza loro. [2]

Assodata questa singolare facilità agl'incrociamenti e dimostrato come gli effetti ne siano i medesimi, sia che l'ibridismo si verifichi tra specie completamente selvatiche, sia tra specie domestiche conservanti i loro caratteri originarii, parmi opportuno accennare brevemente sulla fine depresente scritto, alle cause intime le quali determinano i caratteri del gl'ibridi stessi.

---

[1] Di questi inviai alla Società Zoologica di Londra una figura a colori (♂ e ♀). (Proceed. Zool. Soc. of London, 1891, pag. 486.)

[2] Il Giardino Pubblico di Milano possiede ora uno dei cinque ibridi viventi, nati presso Milano da: *Ara chloroptera* (♂) × *Ara militaris* (♀): gli altri quattro sono ora proprietà dell'onor. Walter L. Rotschild a Tring. Di questi ibridi già scrissi in questi medesimi *Atti* (Vol. XXXV, fasc. 1.° e 2.°, pag. 183); solo allora, per non aver avuto sott'occhio il maschio, lo ritenni un *Ara macao*, mentre ho poi visto trattarsi di *Ara chloroptera*. La coppia dei genitori era rimasta a lungo insieme prima di pensare ad accoppiarsi. Non so il numero totale dei bastardi, ma in Museo ne conservo anche un pulcino in alcool ed un nidiaceo credo si conservi ancora montato dalla proprietaria. Non posso dimenticare fra i più bizzarri prodotti dall'Ibridismo quello segnalato dal dott. Alessandro Ghigi della Università di Bologna, e che potei veder vivente nella sua Villa. Trattasi di un ibrido fra Numida (♀) e Pavone (♂) e fu dal Ghigi stesso presentato ed illustrato nella Riunione degli Zoologi Italiani in Bologna. (Rendiconto della 1.ª Assemblea generale e del Convegno in Bologna 24-27 settembre 1900. *Monitore Zoologico*, Anno XI, dicembre 1900 [supplemento].)

E veramente, se si riflette alla costanza colla quale abbiamo visto ripetersi i medesimi caratteri negl'ibridi delle medesime specie, non si può a meno di pensare che esiste una legge governante la combinazione dei caratteri stessi nei prodotti degl'incrociamenti; che una tal legge esista risulterebbe anche per considerazioni razionali, cioè per teoria, e le conclusioni di questa sono anche tali che concordano perfettamente coi risultati dell'osservazione.

Il dott. Le Dantec in un suo recente libro[1] sulla *Sessualità*, dopo aver data la definizione dell'ibrido e delle condizioni fisiologiche nelle quali debbono trovarsi gli elementi riproduttivi dei due individui di diversa specie che si accoppiano tra loro, osserva che gl'ibridi *di prima generazione* hanno una forma intermediaria fra quelle dei due genitori e ricorda pure che, secondo le osservazioni del Focke, ciò avviene anche per le piante nelle quali i colori degl'ibridi sono costantemente intermediarii fra quelli delle specie generanti.

Il Le Dantec sostiene perciò che, se è intermediario l'insieme dei caratteri, lo sono anche tutte le parti del prodotto ibrido e che tale intermediarietà, e qui sta l'importanza della cosa, si ritrova anche negli elementi riproduttivi, anzi sarebbe appunto questa la causa della intermediarietà generale risultante e, secondo la sua teoria, alla quale non avrei potuto esimermi dall'accennare, *negli Ibridi ogni molecola di ciascun plastidio costituente spetta al tempo stesso alle due specie considerate.*

Egli pure ricorre all'esempio significativo, per quanto volgare, del Mulo e del Bardotto, ricordando che se il Mulo è veramente intermedio in tutte le sue parti fra il Cavallo e l'Asino, il secondo, cioè il Bardotto, non è in minor grado intermedio in tutte le sue parti fra le due specie; eppure non è eguale al Mulo: ciò, secondo Lui, perchè non vi è alcuna ragione che uno dei prodotti debba avere esattamente le stesse proprietà fisiche e chimiche dell'altro.

---

[1] Felix Le Dantec, *La sexualité*. Évreux. Imprim. C. Hérissey.

E invero, se sono le stesse due specie che si accoppiano per produrre i due ibridi, non sonó però i medesimi sessi: nell'un caso il maschio essendo l'Asino e nell'altro il Cavallo, i quali, essendo di specie differente, hanno necessariamente qualche differenza anche nella composizione fisica e chimica dei loro corpuscoli fecondanti, e differenze proporzionate a queste dovranno esservi anche nella costituzione delle uova delle femmine.

Perciò sembra a me pure che, se gli elementi riproduttivi forniti dal maschio di una specie non possono essere identici a quelli forniti dal maschio dell'altra, e se per la stessa ragione diversificano ancora quelli forniti dalle femmine, anche le eredità che si trasmettono debbono esser diverse e così, nel caso del Codone e del Germano, bisogna ammettere che vi siano delle *diversità minime* dei loro elementi sessuali microscopici, poichè altrimenti non formerebbero due specie distinte, essendo la specie, secondo il Le Dantec stesso, definita dalla *natura qualitativa delle sostanze plastiche*, che è diversa per ogni specie ed identica per le sostanze plastiche dei due sessi della medesima.

Ora ammesse tali *diversità minime*, è evidente che diversi saranno gli effetti della unione di un Germano ♂ con un Codone ♀ da quelli dell'incrocio fra un Germano ♀ ed un Codone ♂ e quindi la esistenza dei due tipi che si dovrebbero trovare fra gl'ibridi, se con uguale facilità si verificassero i due opposti incroci.

La conseguenza poc'anzi accennata che trae il Le Dantec dalla sua teoria che cioè: *ciascuna molecola di ciascun plastidio somatico dev'essere al tempo stesso delle due specie considerate,* mi sembra logica, poichè non vi sarebbe ragione che, mentre tutto alla superficie dimostra la più perfetta fusione dei caratteri delle due specie, altrettanto non dovesse essere di ogni altra parte del corpo degl'ibridi.

Difatti a questa conclusione, e non altra, mi sembra condurre l'esame anatomico degl'ibridi stessi e la loro comparazione colle specie pure dalle quali derivano, del che già il Blasius ha dato una prova, paragonando fra loro gli sterni del suo *Mergus anatarius* con quelli

del *Mergus albellus*, L., della *Fuligula ferina* (L.) e della *Clangula glaucion* (L.).[1]

La dimostrata facilità a prodursi, anche allo stato di schiavitù gl'incroci fra il Germano ed il Codone, potrà essere utilizzata per uno studio più approfondito sulla fusione dei loro caratteri, giacchè è universalmente riconosciuta l'importanza di tale studio e non potrei meglio affermarlo che colle parole del Delage:[2] *L'étude des Croisements est d'une grande importance dans la recherche de lois de l'Hérédité. Les parents étant de race différente la part de chacun dans la transmission des caractères apparaît avec une extrème netteté.*

È infatti facile il comprendere come sia più facile osservare la trasmissione d'un carattere di razza che non di un carattere individuale, e il Delage si appoggia all'esempio delle unioni fra i Negri ed i Bianchi, ma allorchè si tratta di incrocio *fra due specie*, e così ben distinte come l'*Anas boscas* e la *Dafila acuta*, l'evidenza della trasmissione diviene ancora maggiore, massimamente poi importante, dopochè si ottenne la fecondità degl'ibridi *inter se* per una generazione almeno, e dico almeno, poichè mi fu recentissimamente assicurato essersene ora ottenuta la fecondità sino alla *quarta generazione*; ma di questo io non ho ancor avuto il tempo, nè il mezzo, di raccogliere le prove.[3]

---

[1] Lavoro citato.

[2] Yves Delage, *La structure du Protoplasma et les Théories sur l'Hérédité et Grands Problèmes de la Biologie Générale.* Paris, Ed. Reinwald, pag. 250, 1895.

[3] Del resto ciò non sarebbe una novità, poichè si conoscono ibridi la cui fecondità non si estingue, se non dopo un certo numero di generazioni, con una diminuzione progressiva, però non se ne conoscono di indefinitamente fecondi.

LE GALLE DELLA VALTELLINA.

PRIMO CONTRIBUTO ALLA CONOSCENZA DELLA CECIDIOLOGIA VALTELLINESE.

Nota del socio

Alfredo Corti.

È appena trascorso un decennio dal tempo in cui le conoscenze dell'immenso mondo animale vivente in Valtellina erano esclusivamente le poche che incidentalmente si trovavano sparse in una serie di lavori di varia indole e mole, senza l'ordine dato dallo studio assiduo, organico di una data parte della fauna di un paese.

Nel 1888 il prof. Angelo De-Carlini, insegnante allora al Liceo di Sondrio, valendosi specialmente dei lavori pubblicati sulla fauna del Comasco e delle altre regioni limitrofe, di una pregevole raccolta di uccelli esistente nel museo annesso al Liceo e di sue personali osservazioni, pubblicò negli « Atti della Società Italiana di Scienze Naturali » (vol. XXXI) uno studio sui vertebrati di Valtellina.

Questo primo passo rappresenta un'iniziativa commendevolissima, quantunque il lavoro mostri troppo la veste di arido catalogo e non comprenda tutta la provincia di Sondrio e neppure intera la valle dell'Adda: infatti ne è escluso, oltre il Chiavennese (valle del Mera), l'antico contado di Bormio, e quella regione comunemente detta piano di Spagna o di Colico, che per essere al confluente di due ampie e lunghe valli o « di due corridoi » come disse il prof. Balsamo-Crivelli, « che mettono in comunicazione le fresche posture del nord colle calde

località del mezzogiorno, *è oltremodo interessante per l'ornitologo* », sì che un autore di cose ornitologiche della diocesi di Como, il prof. M. Monti, ebbe a chiamarla *un'immensa uccellaia.*

Poco dopo la comparsa del lavoro del prof. De-Carlini, nel 1890, Bruno Galli-Valerio, allora commissario per l'inchiesta ornitologica italiana, stampava a Sondrio i suoi *Materiali per la fauna dei vertebrati valtellinesi*, lavoro ricco di notizie corologiche e di osservazioni originali, dove trovasi riunito tutto ciò che in parecchi anni di caccie e di studi l'A. aveva potuto osservare per tutti i vertebrati, insieme alle notizie che per gli uccelli gli andava fornendo il prof. C. Fabani.

Per i molluschi valtellinesi tolte alcune specie nuove descritte dal Pini di Milano, e una memoria di G. B. Adami apparsa nel *Naturalista Valtellinese*, ben poco si conosce.

La classe degli animali che fra le più numerose ha sempre eccitato i giovani nonchè i provetti naturalisti, quella degli insetti, è tra noi un campo quasi inesplorato, e aspetta ancora i fortunati mietitori che sappiano primi approfittare delle abbondanti messi. — È ben vero che incidentalmente qualche contributo all'Entomologia Valtellinese noi troviamo in lavori riferentisi alla Lombardia o all'Italia intera, e che alcune note sparse in giornali diversi e in Atti di Società trattarono di proposito degli insetti di Valtellina; ma sono studi brevi, troppo tenui in confronto della vastità della materia, non rispecchianti neppure da lungi l'esuberanza delle forme che in *habitat* tanto differenti, dalle tepide rive del Lario ai campi sterminati delle eterne nevi dell'Alpi, il mondo degli insetti deve presentare in Valtellina.

Una più che discreta illustrazione ebbero i vertebrati e furono anche intravviste qua e là alcune fra le tante rarità e bellezze del mondo malacologico ed entomologico di Valtellina, ma nulla o quasi nulla è stato fatto per gli esseri, infiniti per forme e per individui, siti sugli inferiori gradini della gerarchia zoologica.

***

Nell'osservazione e nella raccolta dei prodotti naturali della Valtellina, prima sorpreso dalle deformazioni parassitarie delle piante fui poi attratto a farne oggetto di regolari osservazioni. Entrato per mia fortuna, in istretta relazione col prof. Mario Bezzi, che già si occupava di galle, fui da lui spronato ad uno studio continuo e per quanto possibile completo della cecidiologia di Valtellina. — All'ultimo biennio specialmente debbonsi riferire le osservazioni riportate in questo lavoro.

***

Poche notizie sulla cecidiologia della provincia di Sondrio sono già dominio del pubblico. Due galle sono in diversi lavori citate dall'illustre e compianto prof. Thomas, l'una per il Chiavennese (v. num. 98) l'altra per Bormio (v. num. 34) e più sotto riportate. Nel lavoro del dott. Paolo Magretti sugli *Imenotteri di Lombardia* pubblicato fin dal 1882 nel « Bollettino della Società Entomologica Italiana », appare citata per la Valtellina, e precisamente per lo Stelvio, una specie cecidiogena (vedi num. 62) di cui anzi l'A. non catturò l'insetto a completo sviluppo, ma raccolse solo la galla, dalla quale avendo cercato di allevarne l'autore, ottenne anche un imenottero di genere differente vivente parassita nel cecidiozoo. Parimenti, limitandosi specialmente a studi faunistici, troviamo parecchie specie di ditteri cecidiogeni di Valtellina, alcuni dei quali rarissimi, nella recente comunicazione fatta dal dott. Bezzi all'Istituto Lombardo di Scienze e Lettere e comparsa nel vol. XXXII, dei « Rendiconti » dell'Istituto stesso.

Quanto dai sopracitati Autori è riferito riportai in questa mia nota, affinchè ciò che s'è finora studiato intorno a questa branca della biologia in Valtellina, sia qui riunito. Se qualche altro dato ora sfuggitomi potrò in seguito trovare, lo riunirò ad un secondo prossimo contributo.

Non deve quindi recar meraviglia, tanto poco essendosi fatto per la Valtellina, se in questo lavoro sono ad un tempo raccolte molte novità cecidiologiche e faunistiche.

***

Non è necessario ch' io qui spenda soverchie parole per dimostrare l'importanza scientifica degli studi di cecidiologia ormai da tutti riconosciuta; pure tralasciando l'utile diretto che i botanici, gli agrari, possono avere nel conoscere la causa delle deformazioni delle piante, se non altro per apportarvi rimedio, quale importante oggetto di studio è nel campo della biologia il fenomeno delle galle, forse il più meraviglioso di adattamento reciproco tra parassita ed ospite! Quante deformazioni passarono dal campo malsicuro della teratologia a quello noto della cecidiologia; quanti appellativi di deformazioni, di cui non si conosceva l'essenza rimasero a sinonimia di una data forma di cecidio: i nomi di cladomania, fillomania, cloranzia, di certe ipertrofie generali o locali, creati per deformazioni, di cui non era conosciuto il vero essere, sono applicati ora a fenomeni la cui causa è a noi ben nota. Persino alcune produzioni, che erano credute e classificate come funghi (e basti ricordare la serie degli Erineum, dei Phyllerium degli antichi botanici) furono dai cecidiologi riconosciute come produzioni patologiche della pianta originate da parassiti di natura diversa.

E quanti importantissimi problemi la Cecidiologia offre a noi da risolvere! I processi di vita e di sviluppo degli elementi istologici delle galle, se ne togli alcune poche notizie, sono per noi ancora oscuri. L'influenza che nella produzione e formazione della galla hanno reciprocamente la pianta e l'animale; lo svilupparsi dello stesso cecidio su diversi organi dell'ospite; il maggiore o minor sviluppo dei parassiti sia in numero che in mole, e la maggiore o minor ipertrofia dei tessuti ed il conseguente maggiore o minor consumo di materiale; l'economia generale della pianta infetta: sono tutti punti oscuri che aspettano d'essere chiariti.

La diversità delle galle in rapporto colla diversità dei parassiti e la costanza della forma per quanto sieno fatti a cui siamo abituati e su cui anzi riposa una larga base della nostra scienza, sono tuttavia ben lungi dall'avere una spiegazione, e anzi l'avranno forse solamente allorchè tutti o buona parte dei problemi succitati saranno chiariti.

E allora, quando cioè potremo consciemente seguire lo svolgersi delle galle, conoscerne le varie fasi di vita nelle minute particolarità, allora potremo cercare quali molle abbiano agito per dar luogo a questi meravigliosi fenomeni di parassitismo.

Per la relazione con le scienze su cui è basata la cecidiologia, la zoologia e la botanica, pur ricordando solamente l'importanza del conoscere i costumi dei parassiti, accennerò ad uno dei principali quesiti che negli studi cecidiologici potremo sciogliere od avviare alla soluzione. Voglio dire dell'origine filogenetica dei fitopti, che forse dal loro studio nelle deformazioni, potrà essere conosciuta. Sostiene Ernesto Haeckel che questi acari rappresentano una classe d'animali degenerata per la vita parassitaria: il compianto nostro Giovanni Canestrini asseriva invece, portando a sussidio, o meglio a fondamento del suo asserto, caratteri embriologici e morfologici, essere i fitopti di semplice organizzazione per origine loro, non per adattamento posteriore alla vita parassitaria: rappresentare fra gli Acari il primo gradino della scala percorsa dagli altri ordini di questa classe d'articolati.

Le galle furono generalmente finora studiate e classificate dal punto di vista zoologico, in corrispondenza cioè colla classificazione degli animali che ne sono gli autori, così che abbiamo Elmintocecidi, Acarocecidi, Emitterocecidi, Ditterocecidi, Lepidotterocecidi, Coleotterocecidi, Imenotterocecidi a seconda che gli autori delle singole galle sono Vermi, Acari o Insetti dei vari ordini. Kerner di Marilaun nella sua opera geniale su *La vita delle Piante* propose di classificare le galle dal

punto di vista botanico, usando, egli dice, come sempre, quale primo principio della classificazione la forma dell'oggetto e fondandosi sui caratteri di sviluppo delle deformazioni, cercando il focolaio e la posizione delle neoformazioni, osservando nel medesimo tempo se queste colpiscono un solo membro vegetale o diversi organi. Non riporterò qui la classificazione del Kerner, rimandando alla sua opera chi volesse averne cognizione. (V. *Modificazioni della forma dovuta agli animali gallicoli*, Vol. II, pag. 519-546, Torino 1895.)

Io seguii in questo lavoro l'antica e più conosciuta classificazione zoologica; sarebbe bene però che anche la classificazione botanica poco conosciuta fosse seguita da alcuni fra i cecidiologi, e che di pari passo all'indirizzo zoologico, oggi il solo seguito, procedesse l'indirizzo botanico.

Il metodo di studio che a tutta prima parrebbe dover dare al cecidiologo risultati soddisfacenti ed interessanti è quello dell'allevamento e della successiva determinazione del parassita: raccogliere cioè, dopo riconosciuto il substrato, una certa quantità di materiale, mantenerlo in condizioni che più rassomiglino alle naturali ed aspettare l'uscita a completo sviluppo del parassita. — Ma questo metodo che come dissi, ad una prima scelta potrebbe parere il migliore, può condurre, e spesso, a gravi errori.

Sono noti a tutti i parassiti viventi allo stadio larvale nel corpo di larve di altri insetti; i galligeni sono spesso minati da questi nemici, i quali, sviluppandosi, possono indurre in errore l'allevatore; ma a questa si aggiunge spesso altra causa d'errore, in quanto che diversi insetti, trovato comodo alloggio nelle galle vi vivono da buoni inquilini senza recare noia al proprietario.

È necessario quindi procedere con cautela: inoltre questo metodo richiede cognizioni vaste e profonde degli animali e specialmente della

serie degli articolati, ed è lasciato generalmente per quei casi dubbi e per quelli che si reputassero non ancora caduti sotto l'osservazione di alcuno. Oggidì, benchè gli studi cecidiologici siano in confronto di altri rami della biologia rimasti addietro, pure dato il postulato che una stessa deformazione sopra una stessa pianta è sempre data da esseri specificamente simili, rimane allo studioso di molto abbreviato il cammino ed alleviato il fardello. Si potrà cioè dalla forma e dalla costituzione di una galla arguire a che autore essa debba riferirsi. Quando gli studi zoologici saranno progrediti tanto da poter riconoscere specificamente gli insetti ed in genere ogni essere nei vari stadi larvali o di sviluppo, allora scemeranno di pari passo le difficoltà per il cecidiologo e la possibilità di incorrere in gravi errori. Ma sfortunatamente siamo ancora ben lontani dal veder compiersi tale desiderato.

*
* *

Gli studiosi di galle limitano generalmente i loro studi a quelle produzioni patologiche delle piante che sono originate da animali, escludendo l'immensa serie di quelle originate da vegetali per la massima parte funghi (onde il nome di Micocecidi a tali galle) per lasciarla ai botanici.

Ragioni importanti adducono coloro che così limitato ritengono il campo del cecidiologo; ma non sono meno apprezzabili le ragioni su cui si fondano coloro che estendono i loro studi anche ai micocecidi.

In questa nota figurano parecchi micocecidi tra i più importanti che osservansi in Valtellina, e li riportai perchè non essendo finora mai stati i nostri funghi oggetto di studio, possono rappresentare l'inizio d'un catalogo di quelli parassiti.

I substrati, per cui seguii le denominazioni più recenti e più usate sono disposti seguendo l'ordine alfabetico. I cecidi sono, come già dissi, classificati a seconda della natura del parassita e mentre mancano Elmintocecidi sono citati 9 Micocecidi, 23 Acarocecidi, 20 Emittero-

cecidi, 29 Ditterocecidi, 81 Lepidotterocecidi, 3 Coleotterocecidi, 14 Imenotterocecidi. — Oltre una galla nuova per la scienza, per un parassita è indicato un substratum nuovo, e alcune forme sono qui citate la prima volta per l'Italia.

Per ogni singola galla riportai fra i più autorevoli autori quelli che ne diedero descrizioni e figure, come per molte citai pure descrizioni e figura del gallozoo. Per gli zoocecidi riportai anche i reperti già avuti per ogni regione dagli autori che si occuparono in Italia di questi studi, così che sarà facile a chiunque che per poco conosca lo stadio attuale di questi studi tra noi, istituire confronti per la diffusione delle singole specie. Le omissioni che per questa parte potranno essere incorse, cercherò per quanto mi sarà possibile di eliminare in una prossima nota che a questa terrà dietro.

D'ogni singola forma mi sforzai di dare particolareggiata e minuta descrizione.

Come per i substrati cercai le denominazioni più usate e recenti, così feci per i parassiti; per i funghi seguii la Sylloge Saccardiana, per gli Acari la capitale opera del Nalepa; per i Cecidomidi la recente Sinossi del Kieffer; per gli altri le denominazioni che vidi maggiormente usate nei più recenti lavori dai cecidiologi.

Il dott. Mario Bezzi, il noto illustratore della fauna entomologica e specialmente della ditterologica italiana, oltrechè avermi primamente spinto a questi studi, costantemente mi fu d'aiuto co' suoi consigli e col mettere a mia disposizione la sua doviziosa bibliografia ed il suo parimente ricco erbario, nonchè col parteciparmi quanto andò in questi anni osservando e raccogliendo in proposito: al dott. Bezzi dovere e riconoscenza mi fanno grato rendere qui sentiti ringraziamenti.

Tresivio in Valtellina, autunno del 1900.

Bibliografia citata.

ARCANGELI GIOV., Compendio della Flora Italiana. II Ediz. Torino, 1894.

BALDRATI I., Appunti di Cecidiologia, in *Nuov. Giorn. Bot. It.,* Nuova Serie. Vol. VII, 1900.

BEZZI prof. Dott. MARIO, Primo contributo allo studio della Cecidiologia Trentina, in *Att. Acc. d. Scienz., Lett. ed Arti degli Agiati.* Serie III, Volume V, fasc. 1. Rovereto, 1899.

— Di alcuni cecidomidi e ditterocecidi nuovi per l'Italia od interessanti, in *Rendiconti Istit. Lomb. Scienz. e Lett.* Serie II, Vol. XXXII. Milano, 1899.

BREMI I. I., Beiträge zu einer Monographie der Gallmücken, in *Neue Denkschr. d. allgemein. schweizsch. Gesellsch. f. d. gesamm. Naturwschft.* Band VIII. 1847.

BRIOSI G. e CAVARA FR., I funghi parassiti delle piante coltivate od utili. Pavia.

CANESTRINI Prof. G., Nuove specie di Fitoptidi, in *Att. Soc. Ven. Trent. Sc. Nat.* Vol. XII, fasc. 1. Padova, 1890.

— Sopra nuove specie di Phytoptus, in *Bull. Soc. Venet. Trent. Sc. Nat.* Vol. V, fasc. 1. Padova, 1891.

— La famiglia dei Phytoptini, in *Att. Soc. Venet. Trent. Sc. Nat.* Serie II, Vol. I. Padova, 1893.

— Prospetto dell'Acarofauna italica (Phytopti). Vol. V e VI. Padova, 1892 e 1894.

CECCONI Dott. G., Prima contribuzione alla conoscenza delle galle della foresta di Vallombrosa, *Malpighia.* Vol. XI, 1897.

— Seconda contrib. ecc. ecc. *Ibid.,* Vol. XIII, 1899.

COMOLLI prof. GIUS., Flora comense. 8 vol. Como-Pavia, 1834-1857.

DE STEFANI TEODOS., Produzioni patologiche sulle piante causate da animali. *Estratto Agricolt. Calabro-Siculo.* Anno XXIII, num. 15-19-20-21-22-23, 1898.

Ferrari P. M., Aphididae Liguriae, in *Annal. Museo Civ. di Stor. Nat.* Vol. II, Genova, 1872.

— Species Aphididarum hucusque in Liguria lectas. *Ibid.,* Vol. III, 1872.

Fiori A. e Paoletti G., Flora Analitica d'Italia. Padova. (In corso di pubblicazione.)

— Iconographia Florae Italicae. *Ibid., id.*

Frank A., Die Krankheiten der Pflanzen. 2 vol. Breslau, 1895-96.

Hieronymus G., Beiträge zur Kenntniss der europäischen Zoocecidien und der Verbreitung derselben. Breslau, 1890.

Karpelles dott. L., Ueber Gallmilben (Phytoptus Duj.), in *Sitzungsb. d. K. K. Akad. d. Wissenchf.-Matemat. Naturw. Cl.* Vol. XC, II Abth. Wien, 1884.

Kerner di Marilaun A., La vita delle piante. (Traduz. Moschen.) Torino 1892-95.

Kieffer I. I., Les Diptérocécidies de Lorraine. *Extr. de la Feuille des Jeunes Naturalistes.* III Série, num. 250. Rennes-Paris, 1891.

— Les Hyménoptérocécidies de Lorraine. *Id.,* num. 252, ibid., 1891.

— Les Hémiptérocécidies de Lorraine. *Id.,* num. 254, ibid., 1891.

— Les Coléoptérocécidies de Lorraine. *Id.,* num. 255, ibid., 1891.

— Les Lépidoptérocécidies de Lorraine. *Id.,* num. 256, ibid., 1891.

— Les Acarocécidies de Lorraine. *Id.,* num. 260, ibid., 1892.

— Les Zoocécidies d'Europe, in *Miscell. Entom.* Vol. IV. num. 4, 5, 6, 1 11-12; Vol. V, num. 1, 2, 4, 5, 9, 10; Vol. VI, num. 2, 5, 9, 11-12; Vol. VII, num. 2, 9, 10-11. (In corso di pubblicazione.) Narbonne 1896-1899.

— Synopse de cécidomyes d'Europe et d'Algérie décrites jusqu'à ce jour. Metz, 1898.

Löw dott. Franz, Beiträge zur Kenntniss der Gallmücken, in *Verhandl. d. K. K. Zoolog. Bot. Gesellchf.* Vol. XXIV. Wien, 1874.

— Ueber Gallmücken. *Ibid.,* Vol. XXVII, 1878.

— Mittheilungen über Gallmücken. *Ibid.,* Vol. XXVIII, 1878.

— Beiträge zur Naturgeschichte der gallenerzeugenden Cecidomyiden. *Ibid.,* Vol. XXXV, 1885.

— Cecidiologische Notizen. *Ibid.,* Vol. XXXVI, 1886.

Löw dott. Franz, Neue Beiträge zur Kenntniss der Phytoptocecidien. *Ibid.,* Vol. XXXVII, 1887.

Macchiati L., Specie di Afidi che vivono nelle piante della Sardegna settentrionale con qualche menzione sul polimorfismo di detti insetti, in *Bull. Soc. Entomolog. It.* Vol. XIV, 1882.

— Fauna degli Afidi della provincia di Reggio Calabria. *Ibid.,* Vol. XV, 1883.

— Flora degli Afidi di Calabria. *Ibid.*

— Flora degli Afidi della provincia di Cuneo con la descrizione di alcune specie nuove. *Ibid.,* Vol. XVII, 1885.

Magretti dott. Paolo, Sugli Imenotteri di Lombardia, in *Bull. Soc. Entomolog. It.* Vol. XIII e XIV, 1882.

Malpighi Marcelli Opera omnia. Tomo I, pag. 112-132, De Gallis.-Lugduni Batavorum, MDCLXXXVII.

Massalongo dott. C. B., Le Galle nella flora italica. Estratt. dal Vol. LXIX, Serie III dell'*Acc. di Agricolt. Art. e Comm. di Verona* con LX tav., 1893.

— Acarocecidi della Flora Veronese (ed aggiunte), in *Nuov. Giorn. Bot. It.,* Vol. XXIII, 1891.

— Di alcuni entomocecidi della Flora Veronese, in *Bull. Soc. Bot. It.,* 1891.

— Contrib. all'acarocecidiologia della Flora Veronese. *Ibid.,* 1891.

— Osservazioni intorno ad un rarissimo entomocecidio dell'Hedera Helix, in *Nuov. Giorn. Bot. It.* Vol. XXV 1893.

— Nuova contribuz. all'acarocecidiologia della Flora Veronese e d'altre regioni d'Italia, in *Bull. Soc. Bot. It.,* 1893.

— Entomocecidi nuovi o non ancora segnalati per la Flora italica. *Ibid.,* 1893.

— Acarocecidi nuovi per la Flora italica. *Ibid.,* 1893.

— Sopra alcune milbogalle nuove per la Flora d'Italia. *Ibid.,* 1893.

— Nuovo contrib. alla conoscenza dell'entomocecidiologia italica. *Ibid.,* 1894.

— Sopra alcune milbogalle nuove per la Flora d'Italia. *Ibid.,* 1896.

— Nuovo contrib. alla conoscenza dell'entomocecidiologia italica. *Ibid.,* 1897.

Massara dott. G. F., Prodromo della Flora Valtellinese. Sondrio, 1834.

Micheletti L., Circa taluni entomocecidi. *Bull. Soc. Bot. It.,* 1895.

NALEPA dott. ALFRED, Beiträge zur Systematik der Phytopten, in *Sitzungsberichte d. K. K. Akäd. d. Wissenchaften, Matem.-Naturw. Classe.* Band XLVIII. I. Wien, 1889.

— Zur Systematik der Gallmilben, in *Anzeiger d. K. K. Akad. d. Wiss. Matem.-Naturw. Cl.* Wien, 1889.

— Zur Systematik der Phytopten, in *Sitzungsberichte d. K. K. Akad.* ecc. Band XCIX. I., 1890.

— Neue Phytoptiden, in *Anzeig. ecc.*, 1890.

— Neue Gallmilben, in *Nova Acta d. K. Leopold. Carol. Akad. d. Natur.* Bd. LV, 1891.

— Genera und Species der Familie Phytoptida, in *Denkschriften d. K. Akad. d. Wissenschaft. Matem.-Naturw. Cl.* Bd. LVIII. Wien, 1891.

— Genera und Species der Familie Phytoptida, in *Anzeig. ecc.*, 1891.

— Neue Gallmilben. *Ibid.*, 1891-92-93.

— Neue Arten d. Gatt. Phytoptus Duj. und Cecidophyes Nal. *Ibid.*, 1892.

— Katalog der bisher beschriebenen Gallmilben, ihrer Gallen und Nährpflanzen, in *Zoologische Jahrbücher. Abtheilung für Systematik, Geograph. und Biolog. der Thiere.* Bd. VII, zweites Heft. Jena, 1893.

— Beiträge zur Kenntniss der Gattungen Phytoptus Duj. und Monaulax Nal. *Denkschrift ecc.* Bd. LXII, 1895.

— Eriophyidae (Phytoptidae). *Das Tierreich.* 4 Liefer. Berlin, 1898.

PALLAVICINI-MISCIATELLI march. MARG. Zoocecidi della Flora italica conservati nelle collezioni della R. Stazione di Patologia vegetale in Roma.
Parte I, Acarocecidi, in *Bull. Soc. Bot. It.*, 1894.
Parte II, Emitterocecidi, *Ibid.*, 1894.
Parte III, Imenotterocecidi, *Ibid.*, 1895.
Parte IV, Ditterocecidi, *Ibid.*, 1895.

— Contribuzione allo studio degli acarocecidi della Flora italica. *Ibid.*, 1895.

— Nuova contrib. all'acarocecidiologia italica. *Malpighia*, Vol. XIII. Genova, 1899.

PASSERINI G., Flora degli Afidi Italiani. in *Bull. Soc. Entomolog. It.* Vol. III, 1869.

PEGLION V., I zoocecidi della Flora Avellinese, in *Riv. di patolog. veget.* Vol. III. Avellino, 1894

Réaumur M. (de). Mémoires pour servir à l'histoire des insectes. Tome III, Douzième mémoire, tav. XXXIV-XXXVII. Paris, MDCCXXXVII.

Rübsaamen H., Mittheilungen über Gallmücken, in *Verhandl. d. K. K. zoolog. botan. Gesellchf.* Bd. XLII. Wien, 1892.

Saccardo P. A., Sylloge Fungorum. Vol. XIV, Patavii, MDCCCLXXXII-MDCCCIC.

Schlechtendal Dott. D. H. R. (von). Die Gallbildungen (Zoocecidien) der deutschen Gefässpflanzen. Zwickau, 1891.

Solla R., Enumerazione di casi patologici osservati nella foresta di Vallombrosa, in *Bull. Soc. Bot. It.*, 1896.

Targioni-Tozzetti. Di alcuni rapporti delle coltivazioni cogli insetti (insetti ed acari concomitanti nelle galle delle gemme del nocciòlo), in *Att. Acc. Georgofili.* Serie IV, Vol. VIII. Firenze.

— *Annali di Agricoltura pubblicati dal Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio.* Roma, 1888.

— Cocciniglie nuove, critiche o poco note, in *Bull. Soc. Entomol. It.* Volume XXIV. Firenze, 1892.

Thomas Fr., Alpine Mückengallen, in *Verh. Zool. Bot. Gesellchf.* Bd. XLII. Wien, 1892.

Trotter Alessandro, Zoocecidi della Flora Mantovana. 1° Contrib. *Atti Soc. Naturalisti.* Serie III, Vol. XIV. Modena, 1897.

— Zoocecidi della Flora Mantovana. 2° Contrib. *Ibid.,* Vol. XVI, 1898.

— Zoocecidi della Flora Modenese e Reggiana. *Ibid.,* Vol. XVI, 1898.

— Contributo alla conoscenza degli entomocecidi italiani con la descrizione di due specie nuove di Andricus, in *Riv. di Patologia vegetale.* Anno VII. Firenze, 1899.

Acer campestre L.

ACAROCECIDIA.

1. *Eriophyes macrorhyncus* Nal.

. . . . (Cephaloneon myriadeum Bremi) Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 56, num. 15.

Phytopto sp. Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 58, num. 561.

» » Massalongo, 1891, Nuov. Giorn. Bot. It., Vol. XXIII, pag. 102, num. 44: *Dintorni di Tregnago, Valpantena.*

» » Pallavicini-Misciatelli, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 218, numero 8: *Trobaso (Lago Maggiore), Monte Mario (Roma).*

Phytoptus macrorhyncus Nalepa, 1889, Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wissen., Wien; math.-nat. Cl., Vol. XCVIII, Abth. I, pag. 137, tav. VII, fig. 6, tav. VIII, fig. 1, 2.

» » Canestrini, 1890, Att. Soc. Venet. Trent. Scienze Natur., Vol. XII, fasc. 1, pag. 47 (descr. nulla): *Trentino, Veneto, Polesine.*

» » Kieffer, 1891, Acarocécid. d. Lorrain., num. 2, fig. 6 *b*.

» » Canestrini, 1893, Att. Soc. Venet. Trent. Sc. Nat. Serie II, Vol. I, p. 138-139, tav. 7, fig. 1, 2, 9, 10: *Toscana, Avellino, Dalmazia.*

» » Peglion, 1894, Riv. Pat. Veg. Vol. III, pag. 37.

» » Kieffer, 1896, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom. Vol. IV, pag. 54].

» » Cecconi, 1897, Gall. d. Vallombr. [Estratto Malpighia. Vol. XI] per l'A. pseudoplatanus.

» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Atti Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XIV, pag. 167], num. 40.

Phytoptus macrorhyncus Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Atti Soc. Natur. Modena. Serie III, Vol. XVI, pag. 120], num. 3.

Eriophyes macrorhyncus Nalepa, 1898, Eriophydae [in Das Tierreich, Vol. IV, pag. 20], num. 52.

» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 11, num. 2.

» » Pallavicini-Misciatelli, 1899, Nuov. contrib. acarocecid. Ital. [in Malpighia, Vol. XIII], num. 2: *Cisterna, Monte Mario, lago di Nemi (prov. di Roma).*

» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It. Nuov. Serie, Vol. VII, pag. 1-2, num. 5: *Capriolo (Brescia).*

Le foglie dell'acero affette da quest'eriofide presentano sulla pagina superiore delle galle sferoidali della grossezza di circa 1 mm., verdiccie o rossastre, poi nereggianti, attenuate presso l'inserzione, attorno alla quale la foglia presenta i tessuti depressi verso il lato inferiore a formare un orlo attorno all'ostiolo chiuso da numerosi tricomi biancastri. Talvolta la superficie delle foglie è ricoperta quasi interamente da queste deformazioni già conosciute col nome di *Cephaloneon myriadeum.*

In Val Malenco questa galla è abbastanza comune; presso Tresivio un unico acero portava numerosissime foglie notevolmente infette da quest'acaro.

Alnus incana (L.) Medic.

MICOCECIDIA.

2. ***Taphrina amentorum*** (Sadeb.).

Taphrina alni-incanae Frank., Krankh. d. Pflanz., II. pag. 243.

Taphrina amentorum Briosi e Cavara, Funghi parassiti, fasc. VI, num. 132.

Le squamme dei fiori femminili per l'azione del parassita si ipertrofizzano enormemente, assumendo l'aspetto di spatole porporine con-

torte che si mantengono vuote nel mezzo a guisa di sacchi. Il micelio del parassita sverna sui giovani rami. Sino a pochi anni addietro questo discomicete era confuso colla *Taphrina alnitorquus* (Tul.) che vive sulle foglie, ma Sadebek nel 1888 ne fece, su caratteri morfologici una specie distinta.

Talvolta intere infiorescenze presentano le brattee infette e allora quegli ammassi rossi ciondolanti danno alla pianta un aspetto che può sembrare elegante, sempre caratteristico.

Nella valle del Ron e della Rogna.

ACAROCECIDIA.

3. ***Eriophyes laevis*** Nal.

Phytopto Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 59, num. 31.
» Massalongo, 1891, Nuov. Giorn. Bot. It. Vol. XXIII, pag. 96, num. 31 = *Paese di Bolca.*

Phytoptus laevis Nalepa, 1889, Sitzungsb. d. Kais. Akad. d. Wissench. — Math. nat. Cl. Wien. Vol. XCVIII, Abth. I, pag. 132 (descr. nulla).
» » Nelepa, 1891, Nov. Acta Ac. Leop., Vol. LV, pag. 383, tav. IV, fig. 1, 2, tav. III, fasc. 11 (Fide Nalepa).
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 12, num. 93.
» » Kieffer, 1891, Acarocécid. d. Lorrain, num. 16, fig. 9.
» » Kieffer. 1896, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom. Volume IV, num. 5, pag. 63].

Eriophyes laevis Nalepa, 1898, Eriophydae [in Das Tierreich. Vol. IV, pag. 7], num. 7.
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 14, num. 7.

Sulla pagina superiore delle foglie osservansi delle galle di forma subrotónda, del diametro di 1-3 mm., di colore rossastro, attenuantesi

in cortissimo stipite presso l'inserzione, tutt'attorno alla quale la foglia mostra un'aureola di leggiero scoloramento. Sulla pagina inferiore trovasi l'ostiolo, circondato da un sottile cercine di corti tricomi rossi addossati e compatti.

Questa deformazione già descritta da Bremi col nome di *Cephaloneon pustulatum* trovasi sugli ontani di Val Malenco.

Alnus viridis D. C.

ACAROCECIDIA.

4. ***Eriophyes brevitarsus*** (Fockeu).

Phytopto Pallavicini-Misciatelli, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 216, num. 1 per A. glutinosa = *Trobaso, Lago Maggiore.*
» Pallavicini-Misciatelli, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 19, num. 4 = *Val Cairasca, Domodossola.*

Phytoptus brevitarsus Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoococid., pag. 59, num. 29.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 12, num. 96 *a*.
» » Kieffer, 1891, Acarocécid. d. Lorrain., num. 18 *bis*.
» » Canestrini, 1892, Prospett. Acarof. Ital. Vol. V, pag. 662, tav. XLV, fasc. 7-8, et idem.
» » Canestrini, 1893, Att. Soc. Venet. Trent. Sc. Natur. Serie II, Vol. I, pag. 137-138, tav. II, fasc. 7-8.
» » Peglion, 1894, Riv. Pat. Veg., Vol. III, pag. 36.
» » Kieffer, 1896, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom. Vol. IV, num. 5, pag. 64].
» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Atti Soc. Natur. Modena. Serie III, Vol. XIV, pag. 168] num. 42 per A. glutinosa.

Eriophyes brevitarsus Nalepa, 1898, Eriophydae [in Das Tierreich, Vol. IV, pag. 8], num. 8.

Eriophyes brevitarsus Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 15, num. 8.
» » Pallavicini-Misciatelli, 1899, Acarocecidiol. ital. [Estratt. Malpighia, Vol. XIII], num. 13 per A. glutinosa = *Isola Farnese presso Roma, Conegliano Veneto, Cremona, Polcevera (Liguria), Conegliano, tra Anzola e Megola, Ossola, Fiumicino presso Roma, paludi Pontine.*
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 14, num. 7 per A. glutinosa = *Grumello del Monte, Bergamo.*

Sulla pagina superiore delle foglie osservansi bollosità di solito comprese tra due nervature secondarie, sovente presso la loro inserzione sul rachide, costituite dai tessuti fogliari ipertrofizzati e leggermente decolorati. Sulla pagina inferiore nelle concavità formatesi trovansi delle larghe chiazze di tricomi prima biancastri, poi giallognoli, fitti, intrecciatisi fra loro, originati dall' ipertrofia delle cellule epidermoidali; tra queste appendici ricche di succhi vivono i parassiti. Accade talvolta di osservare queste neoformazioni svilupparsi sul lato superiore delle foglie; le corrispondenti bollosità si svolgono naturalmente sul lato opposto.

Valle del Ron, Val di Belviso, Monte Meriggio.

Artemisia campestris L.

DIPTEROCECIDIA.

5. ***Rhopalomyia artemisiae*** (Bouché).

Cecidomyia Artemisiae Bremi, 1847. Monograph. d. Gallmück., pag. 42, num. 58.
» » Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 121, num. 378.

Cecidomyia Artemisiae Kieffer, 1891, Diptérocécid. d. Lorrain., num. 16.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 105. num. 1193.
» » Massalongo, 1893, Gall. Flora Italic., pag. 75-76, num. 37, tav. X, fig. 2 *a* = *Presso Tregnago « al Ponte di Quaio » (prov. di Verona).*
» » Pallavicini-Misciatelli, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 118, num. 24 = *Sui ripari del fiume Toce a Vergogno, prov. di Novara.*
Rhophalomyia artemisiae Kieffer, 1896, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom. Vol. IV, num. 5, pag. 67].
» » Kieffer, 1898, Synops. d. Cécidom. d. Europ., pag. 21.
» » Bezzi, 1899. Cecidiol. Trent., pag. 15, num. 11.

I capolini per influenza del cecidiozoo si trasformano in galle appariscenti, subrotonde, costituite dai fiori degenerati in squamme embricantesi, decrescenti per grandezza dall' esterno all' interno. Le esterne rappresentanti l' involucro del capolino non sono quasi deformate. Al centro sta la loggia larvale con una sol larva. Solitamente questi cecidi hanno un diametro di 4-5 mm., ma alcuni sviluppantisi all' estremità dei fusti o dei rami possono raggiungere e superare i 10 mm. Questi producono sempre l'arresto di sviluppo del ramo e una notevole cladomonia o sviluppo irregolare di numerosi ramoscelli irraggianti immediatamente al di sotto del cecidio.

Su gli argini del Mallero a Sondrio e presso Tresivio sino a circa 1000 m. s. m.

Artemisia vulgaris L.

ACAROCECIDIA.

6. ***Eriophyes artemisiae*** (Can.).

. . . . Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 62, numero 43.

Phytopto Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 107, numero 1211.

Phytoptus artemisiae Canestrini, 1891, Bull. Soc. Venet. Trent. Sc. Natur., Vol. V, pag. 15-16 — *Teolo nel Padovano.*

» » Kieffer, 1891, Acarocécid. d. Lorrain., num. 20.

» » Canestrini, 1892, Prospett. Acarof. Italic., Vol. V, pag. 650, tav. XLIX, fig. 3, tav. LIII, fig. 10, tav. LIV, fig. 6 et idem.

» » Canestrini, 1893, Att. Soc. Venet. Trent. Sc. Natur., Serie II, Vol. I, pag. 125-126, tav. X, fig. 10; tav. VI, fig. 3; tav. XI, fig. 6.

» » Massalongo, 1893, Bull. Soc. Bot. It., pag. 333-334, num. 6 = *prov. di Padova.*

» » Kieffer, 1896, Zoocécid. d'Europ. [in Miscell. Entom. Vol. IV, num. 5, pag. 68].

Eriophyes artemisiae Nalepa, 1898, Eriophydae [in Das Thierreich, Vol. IV, pag. 40], num. 130.

Sulla pagina superiore delle foglie questo fitopto origina dei cecidi subsferici, rossastri, del diametro di poco superiore al mm., spesso concrescenti, attaccati al picciuolo per un corto stipite. L'interno è rivestito da morbidi tricomi bianchi che si allungano in prossimità dell'ostiolo che è ipofillo.

Trovai questa galla abbondante su alcune piante di Artemisia nel piano di Sondrio.

HEMIPTEROCECIDIA.

7. *Aphis gallarum* Kalt.

Aphis gallarum Passerini, 1869, Flora Afid. Ital.: Bull. Soc. Entom. Ital., Vol. III, pag. 150.

» » Macchiati, 1883, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XV, pag. 406 = *Costa di S. Francesco (Reggio Calabria).*

Aphis gallarum Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 110, num. 307.
» » Kieffer, 1891, Hemiptérocécid. d. Lorrain., num. 4.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 106, num. 1209.
» » Massalongo, 1893, Gall. n. flora italic., pag. 43-44, num. 7 = *A Calavena presso Tregnago (provincia di Verona).*
» » Kieffer, 1896, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom., Vol. IV, num. 5, pag. 68].
» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Atti Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XIV, pag. 165], num. 34.
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 16, num. 12.
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 29, num. 48 = *Lavezzola.*

Quest' afide produce delle gibbosità o borse rosse o violacee interessanti sovente tutte intere le foglie, specialmente le terminali; questi cecidi, che Kerner porrebbe tra gli etrusi, sporgono sul lato superiore delle foglie, il cui margine è rivoltato verso la pagina inferiore. I tessuti sono ipertrofizzati notevolmente. Talvolta tutte le foglie terminali sono deformate e riunite in glomeri fusiformi, compatti, all' estremità del fusto. Nelle tasche formatesi inferiormente vivono gli afidi.

Questo cecidio, diffuso ma non comune, trovasi presso Sondrio, presso Piateda, al confluente del torrente Ron con l'Adda e nei dintorni di Tresivio.

Betula alba L.

ACAROCECIDIA.

8. *Eriophyes betulae* Nal.

Cephaloneon betulinum Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 64, num. 57.

Phytoptus betulae Nalepa, 1889, Anzg. d. Kais. Akad. d. Wissenchft. Matemat.-natur. Cl. Wien, Vol. XXVI, pag. 162 (descr. nulla).

» » Nalepa, 1891, Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wissenchft. Matemat.-naturw. Cl. Wien, Vol. LVIII, pag. 873, tav. II, fig. 3, 4.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 13, num. 111.

» » Kieffer, 1891, Acarocécid. d. Lorrain., num. 27.

» » Canestrini, 1893, Att. Soc. Venet. Trent. Sc. Natur., Serie II, Vol. I, pag. 155, tav. XVI, fig. 2, 3 = *Trentino.*

» » Massalongo, 1893, Bull. Soc. Bot. It., pag. 334, num. 7 = *Piemonte: Riva Valdobbia in Valsesia.*

» » Kieffer, 1896, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom., Vol. IV, num. 6, pag. 82].

Eriophyes betulae Nalepa, 1898, Eriophydae [in Das Tierreich, Vol. IV, pag. 9], num. 10.

» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 16, num. 13.

Le galle prodotte da questo acaro sono sparse sulle foglie di cui interessano ambo le pagine; dal lato superiore, nel centro di un' areola chiara, sporge una parte, circa un terzo dell' intero cecidio, conica, rossastra, con un punto chiaro all' apice. Sulla pagina inferiore sporge il resto, in forma subsferica, del diametro di circa 1 mm. e di colore uguale a quello della foglia. Spesso si trovano numerosi cecidi su una sol foglia.

Sul monte Meriggio e presso il lago del Palù in Val Malenco.

Brassica oleracea L.

COLEOPTEROCECIDIA.

9. ***Ceutorhyncus sulcicollis*** Schönh.

. . . . Malpighi, MDCLXXXVII Anat. Plant. « De Gallis », pag. 127, fig. 67.

Ceutorhyncus pleurostigma Kieffer, 1896, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom. Vol. IV, num. 10, pag. 131.]

Ceutorhyncus sulcicollis Kieffer, 1891, Coléoptérocécid. d. Lorrain, num. 3.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 50, num. 454.

» » Peglion, 1894, Riv. Pat. Veg., Vol. III, pag. 34.

» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 87, num. 228 = *Lavezzola.*

Presso il colletto della radice questo coleottero forma, a spese della corteccia che diventa fortemente ipertrofica, numerose galle emisferiche raggiungenti talvolta la grossezza di un pisello, talvolta confluenti. Sulla superficie dei cecidi osservasi una piccola cicatrice corrispondente al foro per cui l'insetto deponeva le uova. Nell'interno delle singole galle si trova una grossa larva bianchiccia che si nutre dei tessuti che le stanno attorno. Il parassita esce a primavera avanzata.

Negli orti e nelle vigne di Tresivio e Pendolasco.

Brassica oleracea L. var. **Botrytis.**

COLEOPTEROCECIDIA.

10. ***Ceutorhyncus sulcicollis*** Schönh.

Ceutorhyncus pleurostigma Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 16, num. 15.

Ceutorhynchus sulcicollis Massalongo, 1893, Gall. n. Flora italic., pag. 225-226, num. 172, tav. XXXIV, fig. 1 = *Dappertutto nel Veronese.*

Galle identiche a quelle descritte al numero antecedente.

Vigne del Calvario a Tresivio.

Brassica campestris L. b. **Rapa** L.

COLEOPTEROCECIDIA.

11. ***Ceutorhyncus sulcicollis*** Schönh.

Ceutorhyncus sulcicollis Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässp[illegible] fl., pag. 50, num. 456.
» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora italic., pag. 2[illegible]3, num. 179 (descritio nulla) = *Monti sopra « [illegible]a-dia Calavena » (prov. di Verona).*

Galle molto somiglianti a quelle descritte al num. 9; si mostra[illegible]no però meno sporgenti dalla radice.

Colti di Tresivio.

Capsella bursa-pastoris Much.

MICOCECIDIA.

12. ***Cystopus candidus*** (Pers.) Lév.

Cystopus candidus (= *Uredo candidus* Pers.) Frank, Krank. d. Pflanz[illegible]n, Vol. II, pag. 84, fig. 14.
» » Saccardo, Syllog. fung., Vol. VII, pars. II. pag. 234.
» » Briosi e Cavara, Fungh. parass., fasc. IX, num. 201.
» » Kerner, Vita d. piante, Vol. II, pag. 516.

Questo oomicete forma dei cancri irregolarissimi in forma di ma[illegible]chie bianche, numerose e confluenti, sviluppantesi in tutti gli orga[illegible] aerei della pianta, deformandoli, talvolta profondamente.

Quantunque questo parassita attacchi anche le crucifere coltivate, tuttavia non ne lo rinvenni mai.

A Pendolasco.

Celtis australis L.

ACAROCECIDIA (?).

13. . . . .

Le foglie dei giovani ramoscelli delle piante di bagolaro che numerose si trovano sulle rupi di Grumello a Montagna e del Calvario a Tresivio presentano una vistosa deformazione che credo non mai notata finora. Il lembo mostrasi notevolmente ipertrofizzato e fortemente increspato e pieghettato con una certa regolarità in direzione normale alle nervature principali che mantengonsi inalterate; nessun indizio esterno, nè peli, nè produzioni anormali d'altra sorta possono guidare nella ricerca del parassita. Le foglie maggiormente colpite sono anche alterate nella forma e talvolta decolorate.

Per quanto a me consta nessuno finora ha rivolto lo studio a tali formazioni, per la cui spiegazione necessita istituire delle ricerche su materiale fresco; se a me sarà dato ottenere qualche risultato in proposito ne darò relazione.

Chenopodium album L.

HEMIPTEROCECIDIA.

14. *Aphis atriplicis* L.

Aphis atriplicis Passerini, 1869, Flora Afid. Ital.; Bull. Soc. Entom. Ital., Vol. III, pag. 155.

» » Macchiati, 1882, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XIV, pag. 336.

Aphis atriplicis Macchiati, 1883, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XV, pag. 238 = *a Reggio Campi (Calabria)*.
» » Macchiati, 1885, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XVII, pag. 56.
» » Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 110, num. 309 per Atriplex patulum.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 45, num. 390.
» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora italic., pag. 258-259 num. 210 = *Comune nella prov. di Verona, dintorni di Ferrara; a S. Germano di Pinerolo in Piemonte.*
» » Pallavicini-Misciatelli, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 276, num. 5 = *Roma, Villa Borghese.*
» » Kieffer, 1896, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom., Vol. IV, num. 11-12, pag. 148].
» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Atti Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XIV, pag. 30], num. 53.
» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Atti Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 122], num. 6.
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 30, num. 51 = *Lavezzola.*

Quest'afide fa accartocciare longitudinalmente il lembo fogliare verso la pagina superiore sino a formare un tubo ricurvo o una specie di cornetto. I tessuti sono ipertrofizzati e la foglia tutta assume una tinta verde-giallastra.

Abbastastanza comune nei colti, specialmente negli orti, trovai questo cecidio a Ponte ed a Trosivio.

Corylus avellana L. *(et varietates cultae)*.

ACAROCECIDIA.

15. ***Eriophyes avellanae*** Nal.

Acarus pseudogallarum Vallot, 1836, Mém. Ac. Dijon, pag. 189 (descr. nulla) [fide Nalepa].

Phytoptus pseudogallarum Targioni-Tozzetti, 1888, Annal. Agricol., pag. 489, fig. 67.

Phytoptus coryligallarum Targioni-Tozzetti, 1885, Att. Acc. Georg. Firenze. Serie IV, Vol. VIII, pag. 144, tav. II, fig. 2, 8.

» » Canestrini, 1892, Prospett. Acarof. Italic., Vol. V, pag. 611, tav. LII, fig. 9.

» » Peglion, 1894, Riv. Pat. Veg., Vol. III, pag. 35.

Phytoptus avellanae Nalepa, 1889, Sitzungsb. d. Kais. Akad. d. Wissench. Matem.-nat. Cl., Vol. XCVIII, Abth. I, pag. 126, tav. II, fig. 1-3; tav. III, fig. 3.

» » Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 68, num. 80.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 14, num. 121.

» » Kieffer, 1891, Acarocécid. d. Lorrain., num. 40, fig. 8.

» » Massalongo, 1891, Nuov. Giorn. Bot. It., Vol. XXIII, pag. 82-83 = *Dintorni di Tregnago.*

» » Pallavicini-Misciatelli, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 221, num. 26 = *Roma, Macchia Madama.*

» » Kieffer, 1897, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom., Vol. V, num. 1, pag. 9].

Eriophyes coryligallarum Cecconi, 1899, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XIII].

Eriophyes avellanae Nalepa, 1898, Eriophydae [in Das Tierreich, Vol. IV, pag. 9-10], num. 13.

Questo eriofide deforma le gemme del nocciuolo, che prima si ingrossano assumendo un colore verdastro, e poi si aprono alla sommità lasciando vedere nell'interno la parte infetta di colorazione più oscura del normale. Tutte le squamme componenti le gemme sono fortemente ipertrofizzate, inoltre nella parte mediana della faccia interna presentano una zona ricoperta da appendici corte, grosse e irregolari; le più interne delle squamme crescono irregolarmente non raggiungendo neppure le dimensioni normali; inoltre sono riunite in ammasso irrego-

lare pure ricoperto da appendici simili alle sopradescritte, fra le quali vivono numerosi i parassiti, bianchi, già discernibili ad occhio nudo e visibili abbastanza chiaramente con l'aiuto di una buona lente. Tutta la gemma infetta è all'esterno ricoperta da una fitta e lucida pelurie.

Trovai comuni le gemme di nocciolo infette da quest'acaro in Val Malenco ed a Tresivio; qui anzi osservai la stessa deformazione in individui della varietà coltivata a foglie e frutti rosso-scuri, detta dai frutticultori « di Francia », piantati presso noccioli comuni.

Crataegus Oxyacantha L.

ACAROCECIDIA.

16. ***Eriophyes crataegi*** (Can.).

Phytoptus crataegi Canestrini, 1890, Att. Soc. Venet. Trent. Sc. Natur., Vol. XII, fasc. 1, pag. 48 e 52-53.

» » Canestrini, 1892, Prospett. Acarof. Italic., Vol. V, pag. 635, tav. LII, fig. 3 et idem.

» » Canestrini, 1893, Att. Soc. Ven. Trent. Sc. Natur., Serie II, Vol. I, pag. 110-111, tav. IX, fig. 3 = *Coredo in Val di Non.*

» » Massalongo, 1893, Bull. Soc. Bot. It., pag. 336-337, num. 11 (fide Canestrini).

» » Kieffer, 1897, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom., Vol. V, num. 1, pag. 10].

» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XIV].

» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Att. Soc. Natur. Modena. Serie III, Vol. XVI, pag. 123], num. 10.

Eriophyes crataegi Nalepa, 1898, Eriophydae [in Das Tierreich, Vol. IV, pag. 26], num. 76.

» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 17, num. 20.

Sulle foglie interessate nelle galle a rosetta della Perrisia crataegi (V. num. 18), tanto sul lato superiore che sull'inferiore osservansi delle emergenze a foggia di aculei con un ingrossamento all'apice, di colore prima interamente verde, poi con tinte rossastre. Molto si discusse circa l'origine e l'autore di queste formazioni; ora però, specialmente per gli studi del compianto nostro prof. Canestrini sembra assodato esserne l'autore quest'acaro, forse con la cooperazione di qualche altro.

Con la galla di Perrisia crataegi.

HEMIPTEROCECIDIA.

17. ***Aphis Crataegi*** (Winn.).

Aphis Oxyacanthae Kieffer, 1891, Hémiptérocécid. d. Lorrain., num. 42.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 70, num. 724.
» » Kieffer, 1897, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom., Vol. V, num. 1. pag. 10.]
Aphis Crataegi Passerini, 1869, Flora d. Afid. Italic., Bull. Soc. Entom. It. Anno III, pag. 157, per C. Azarolus.
» » Ferrari, 1872, Annal. Museo St. Nat., Genova, Vol. II, pag. 62 = *Serravalle di Scrivia (Liguria).*
» » Macchiati, 1882, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XIV, pag. 336.
» » Macchiati, 1885, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XVII, pag. 56.
» » Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 111, num. 314.
» » Massalongo, 1893, Gall. n. flora italic., pag. 44-45, num. 9 = *Dintorni di Verona e Ferrara.*
» » Peglion, 1894, Riv. Pat. Veg., Vol. III, pag. 30.
» » Cecconi, 1899, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia. Volume XIII.]
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 30, num. 52 = *Lavezzola.*

Le foglie, specialmente all'estremità dei giovani rami, leggermente ipertrofizzandosi si accartocciano in vario modo prendendo talvolta una tinta rossastra. Nella cavità formata dal cartoccio trovasi il gallozoo.

Non tanto comune quanto l'antecedente e la susseguente trovai questa galla presso Sondrio in luglio.

DIPTEROCECIDIA.

18. ***Perrisia crataegi*** (Winn.).

Cecidomyia Crataegi Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 130, num. 412.

» » Kieffer, 1891, Diptérocécid. d. Lorrain., num. 45.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 70, num. 718.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flor. italic., pag. 83-84, num. 46, tav. XII, fig. 1-2 = *Comunemente nella prov. di Verona.*

» » Pallavicini-Misciatelli, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 118-119, num. 26 = *Trobaso, Lago Maggiore – Monte Mario (Roma).*

» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Atti Soc. Natur., Modena, Serie III, Vol. XIV, pag. 162], num. 26.

Dichelomyia Crataegi Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Atti Soc. Natur., Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 122], num. 9.

Dasyneura crataegi Kieffer, 1897, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom., Vol. V, num. 1, pag. 10].

Perrisia crataegi Kieffer, 1898, Synops. d. Cécidom. d. Europ., pag. 8.

» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 18, num. 23.

» » Cecconi, 1899, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Volume XIII].

» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Volume VII, pag. 42, num. 90 = *Lavezzola.*

I tessuti delle foglie e delle stipule terminali dei rami s' ipertrofizzano mentre i meritalli interposti non si sviluppano, in modo da originare delle galle a rosetta, appariscenti, di grossezza variabile tra quella di un' avellana e quella di una noce; generalmente al centro trovasi la larva. Tutte o quasi tutte le foglie concorrenti a formare la galla sono ricoperte da escrescenze rosse, aculeiformi, terminate da un corpo d'aspetto ghiandolare, costituenti una seconda galla nella prima, quasi ovum in ovo, della quale vedasi al num. 16.

Presso Sondrio; nella Valle del Ron a 800 m. s. m.

Cynodon Dactylon (L.) Pers.

DIPTEROCECIDIA.

19. ***Lonchaea lasiophthalma*** Macq.

Lonchaea lasiophthalma Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 8. num. 42.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora italic., pag. 84-86, num. 47, tav. XIII, fig. 1-3 = *Verona: a Tregnago e Marcenigo comunemente, nei luoghi sabbiosi presso Legnago; Ferrara: lungo il Po in vicinanza di Francolino; Piemonte: a S. Germano di Pinerolo.*

» » Micheletti, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 77 = *Isola Lipari, nel greto del torrente Valle.*

» » Pallavicini-Misciatelli, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 122, num. 40 = *Verona.*

» » Kieffer, 1897, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom., Vol. V, num. 1, pag. 11].

» » Trotter, 1898, Zoocecid. Mantov. [in Atti Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI], num. 34.

» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 18, num. 24.

» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. III, pag. 42, num. 91 = *Lavezzola-Ferrara.*

Le gemme, specialmente se collocate presso il colletto della radice, ipertrofizzate e deformate, formano un cecidio strano, claviforme, un po' compresso ai due lati, variamente contorto e dall' aspetto di una treccia molto compatta, raggiungente la lunghezza di 10 cm. con un diametro che da 4-5 mm. alla base può raggiungere e superare i 10 mm. verso l'apice. È costituito da numerosissime squamme ovate acute alla sommità, rappresentanti le foglie, embricantesi per il non svilupparsi degli internodi frapposti. Nello svilupparsi dapprima la galla si caccia nel suolo, poi piegandosi in alto viene a sporgerne con la sommità. La larva grossa, bianca sta nella regione midollare del rigonfiamento apicale della clava e ne esce a completo sviluppo in primavera. Alcuni cecidi forse per deficienza di alimento mancano della parte basilare e sono ridotti alla sola parte contenente la larva; in questo caso però le squamme sono molto più lunghe e assumono la facies delle foglie normali. Talvolta, forse per la morte del cecidiozoo, queste galle sono prolifere, cioè il loro apice continua in un ramo normale; io ne raccolsi alcune portanti persino l'infiorescenza.

I professori Massalongo e Kieffer (l. s. c.) sono concordi nell'attribuire la scoperta dell'origine parassitaria di questa deformazione al Giraud (1861 Verh. Zool. Bot. Gesellsch.). Ma già fin dal 1883 il ben noto entomologo barone Osten-Sacken nel Bullettino della Società Entomologica Italiana (Vol. XV, pag. 187-188) ne rivendicava la priorità della scoperta ai nostri due grandi naturalisti, il Vallisnieri e il Redi, che col sommo Malpighi avevano in Italia fin dal secolo XVII date solide basi alla scienza delle galle. Il sullodato entomologo riporta una lettera del Redi diretta al suo amico Cestoni di Livorno, con data posteriore a quella della pubblicazione degli *Experimenta circa generationem insectorum*, in cui vivamente si rallegra con lui perchè ha saputo che s'è dato all'osservazione delle mosche che nascono dalla Cunzia *(Cyperus)* e dalla Gramigna *(Cynodon)*, gli fornisce le norme perchè le osservazioni abbiano a riuscire complete e perchè abbia a far figurare *da qualche pittore di garbo* la mosca e il baco con i

colori esatti. Più sotto il Redi dice essere stato primamente il Vallisnieri a fargli conoscere le mosche che depositano nelle succitate piante le uova da cui nascono larve che *colà formano il loro nido e si nutricano sino alla destinata grandezza, poscia s'incrisalidano, ed esce a suo tempo la mosca.* E parlando di un esemplare infetto di Gramigna favoritogli dal Vallisnieri, dimostra che la pianta *resta storpia per lo vermicello che dentro si trova, mentre in vece d'allungarsi e serpeggiare al suo solito, resta breve col germe poco disteso e restato come embricato, e quasi a foggia del frutto del pino selvatico.*

Questo cecidio trovasi comunissimo a Tresivio, specialmente nei muri che stanno a sostegno delle vigne, e presso i cumuli di sassi fino a oltre i 1000 m. s. m.

Fraxinus excelsior L.

ACAROCECIDIA.

20. ***Eriophyes fraxini*** (Karp.).

. . . . Malpighi, 1887, Anat. Plant., Vol. I, «De Gallis».

Phytoptus fraxini Karpelles, 1884, Sitzungsb. d. Kais. Akad. d. Wissenchaf. Matem. natur. Cl., Vol. XC, Abth. 1, pag. 52, tav. I, fig. 9-11.

» » Nalepa, 1890, Sitzungsb. d. Kais. Akad. d. Wissenchaf. Matem. natur. Cl., Vol. XCIX, Abth. 1, pag. 49.

» » Canestrini, 1890, Bull. Soc. Venet. Trent. Sc. Natur. Vol. XII, fasc. 1, pag. 47 (descr. nulla) = *Trentino.*

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 87, num. 954.

» » Kieffer, 1891, Acarocécid. d. Lorrain., num. 52, fig. 13.

» » Canestrini, 1893, Att. Soc. Venet. Trent. Sc. Nat., Serie II, Vol. I, pag. 122-223, tav. XVI, fig. 6 = *Trentino e Veneto.*

Phytoptus fraxini Pallavicini-Misciatelli, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 222, num. 31, per Fraxinus Ornus = *Monte Gennaro*.
» » Massalongo, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 9, num. 2 = *Ossola inferiore*.
» » Kieffer, 1897, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom. Vol. V, num. 4, pag. 52].
» » Trotter, 1898, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI] num. 70.
Eriophyes Fraxini Nalepa, 1898, Eriophydae [in Das Tierreich, Vol. I, pag. 33], num. 101.
» » De Stefani, 1898, Produz. Pat. = *Sicilia*.
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 20, num. 32.
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie Vol. VII, pag. 17, num. 15.

Quando le infiorescenze del Frassino sono infestate da questo parassita si trasformano in agglomerazioni brune, color tabacco, ricordanti un po' lontanamente le infiorescenze del cavol fiore, compatte, di consistenza legnosa. I picciuoli sono enormemente ipertrofizzati nella direzione della lunghezza, sì che tutto l'insieme assume l'aspetto di grandi e lassi grappoli, permanenti sulle piante anche al cader delle foglie.

Sul rachide delle foglie, sui picciuoli e sui lembi delle fogliette trovai deformazioni consimili alle precedenti, date cioè da dure massicciuole spugnose, legnose, talvolta nelle fogliette interessanti ambo le pagine, che ancora non potei determinare se siano dovute allo stesso parassita.

Presso Tresivio sono abbastanza comuni queste deformazioni designate la prima volta da Vallot nel 1839.

HEMIPTEROCECIDIA.

21. **Pemphygus nidificus** Fr. Löw.

Pemphygus nidificus Fr. Löw., 1882, Entom. Zeitung, Vol. I, pag. 13-19.
» » Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 111, num. 317.

us nidificus Kieffer, 1891, Hémiptérocécid. d. Lorrain., num. 22.
» Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 87, num. 956.
» Massalongo, 1893, Gall. n. Flora italic., pag. 259, num. 211 = *presso Selva di Progno (provincia di Verona).*
» Kieffer, 1897, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom. Vol. V, num. 4, pag. 51, 52].
» Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 20, num. 33.

glie terminali dei ramoscelli presentano i loro elementi ipertro- arricciati verso la pagina inferiore, increspati e avvicinati fra ne pure è ripiegato verso il basso il rachide principale che si il tutto formando un ammasso subrotondo ricordante un po' iente un nido d'uccelli. Nelle concavità formate dalle fogliette iumerosi i cecidiozoi grossi, bianchi.
) Tresivio in luglio.

yllopsis Fraxini (L.) Fr. Löw.

s Fraxini Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 107, num. 293.
» Kieffer, 1891, Hémiptérocécid. d. Lorrain., num. 21.
» Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 88, num. 962.
» Massalongo, 1893, Bull. Soc. Bot. It., pag. 430, num. 5 = *A Quacchio presso Ferrara.*
» Massalongo, 1893, Gall. n. Ftor. Italic., pag. 254, num. 205 = *Lungo la strada che da Selva di Progno conduce a Giazza; dintorni di Bolca (provincia di Verona).*
» Kieffer, 1897, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom., Vol. V, num. 4, pag. 52].

Psyllopsis Fraxini Trotter, 1898, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Natur., Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 303], num. 54.
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 30-31, num. 53 = *Lavezzola*.

Per tratti di differente ampiezza il margine laterale delle fogliette o la loro parte apicale rivoltasi verso il basso accartocciandosi; la parte infetta della foglia si presenta scolorata, un po' allargata ed ispessita, e le sottili nervature anastomizzantisi a rete sono colorate in rosso-bruno.

In Val Malenco e presso Tresivio in principio d'estate trovasi questo cecidio abbastanza diffuso sui frassini senza essere molto abbondante.

DIPTEROCECIDIA.

23. ***Perrisia fraxini*** (Kieff.).

Cecidomyia fraxini Bremi, 1847, Monograph. d. Gallmück., pag. 18, num. 11, tav. I, fig. 17.
Diplosis botularia Kieffer, 1891, Diptérocécid. d. Lorrain., num. 57.
» » Kerner, 1895, Vit. d. Piante, Vol. II, fig. 183.

Questa specie fu già elencata per la Valtellina. V. dott. M. Bezzi, *Rendiconti Istit. Lomb. Sc. e Lett.* Serie II, Vol. XXXII: N. 13.

Presso Tresivio trovai alcuni frassini notevolmente infetti da questo dittero: seconda metà di luglio.

Galium Mollugo L.

DIPTEROCECIDIA.

24. *Perrisia Galii* (H. Lw.).

Cecidomyia Galii Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 138, num. 430.
» » Kieffer, 1891, Diptérocécid. d. Lorrain., num. 59.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 99, num. 1100.
» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora italic., pag. 96-97, num. 59 = *Dintorni di Tregnago (prov. di Verona).*
Dasyneura galli Kieffer, 1897, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom. Vol. V, num. 5, pag. 57].
Perrisia galii Kieffer, 1898, Synops. d. Cécidom. d. Europ., pag. 9.
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 20, num. 34.
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 47, num. 102 = *Lavezzola.*

Immediatamente al di sopra degli ultimi verticilli fogliari una notevole ipertrofia dei tessuti della cortecccia dà luogo ad un cecidio grosso talvolta quanto un pisello, spugnoso, glabro, bianco-roseo; l'unica cavità interna alberga numerose piccole larve. L'ostiolo presenta tutt' attorno una corona di peli; le foglie vicine non raggiungono quasi mai l'intero loro sviluppo.

A Ponchiera presso Sondrio.

Genista germanica L.

DIPTEROCECIDIA.

25. *Perrisia genisticola* (Fr. Löw.).

Cecidomyia genisticola Fr. Löw., 1887, Verhandl. Zool. Bot. Gesellch. Wien, Vol. XXXVII.

Cecidomyia genisticola Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 140, num. 439, per Genista tinctoria L.
» » Kieffer, 1891, Diptérocécid. d. Lorrain., num. 67.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 79, num. 847.
» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 98, num. 61, tav. XXXVIII, fig. 7, per Genista diffusa = *Presso il paese di Bolca (provincia di Verona).*
» » Pallavicini-Misciatelli, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 119, num. 29, per Genista diffusa = *Verona.*
Dichelomyia genisticola Massalongo, 1897, Bull. Soc. Bot. It., pag. 99, per Genista tinctoria = *Prov. di Verona.*
» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 123-124], num. 13, per Genista tinctoria.
Dasyneura genisticola Kieffer, 1897, Zoocecid. d. Europ. [in Miscell. Entom. Vol. V, num. 9, pag. 110].
Perrisia genisticola Kieffer, 1898, Synops. d. Cécidom. d. Europ., pag. 10.
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 48, num. 106 = *Lavezzola.*

Cecidi gemmiformi, sub-ovati, bislunghi, formati dalle foglie terminali dei rami che restano molto più corte delle ordinarie, più allargate concave, combaciantesi coi margini, con i tessuti ipertrofizzati. I cecidi appaiono biancastri per i numerosi tricomi onde sono ricoperti. Nel mezzo stanno le larve numerose.

Sul monte Meriggio sopra Albosaggia.

Galeobdolon luteum Huds.

DIPTEROCECIDIA.

26. ***Perrisia galeobdolontis*** (Winntz.).

Già studiata per la Valtellina dal Bezzi. V. l. s. c. num. 14. In Val d'Ambria presso S. Bartolomeo.

Geum urbanum L.

ACAROCECIDIA.

27. ***Eriophyes nudus*** Nal.

Phytopto Hieronymus. 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 75, num. 130.
Cecidophyes nudus Nalepa. 1890, Anzg. d. Kais. Akad. d. Wissensch. Matem.-natur. Cl. Wien, Vol. XXVII, pag. 213 (descr. nulla).
» » Nalepa, 1891. Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wissench. Matem.-natur. Cl. Wien. Vol. LVIII, pag. 879, tavola IV, fig. 5. 6.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 73, num. 763.
» » Massalongo, 1891, Nuov. Giorn. Bot. It., Vol. XXIII, pag. 479-480, num. 25.
Phytoptus nudus Massalongo. 1893, Bull. Soc. Bot. It., pag. 419, num. 14 = *Piemonte a Riva Valdobbia in Val Sesia.*
» » Kiefter. 1897. Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom., Vol. V. num. 9, pag. 110].
Eriophyes nudus Nalepa. 1898. Eriophydae [in Das Tierreich. Vol. IV, pag. 27], num. 81.

Quest'acaro origina sulla pagina inferiore delle foglie del Geum un feltro color bianco sudicio, talvolta con riflessi rosei, disposto in chiazze fra le nervature, già conosciuto come *Erineum* o *Phyllerium* Gei. Sulla pagina superiore corrispondono delle bollosità irregolari, che talvolta sono scolorate. Generalmente solo il lobo estremo, il maggiore, o gli ultimi delle foglie presentano chiazze infette che però si possono riscontrare anche su gli altri lobi e perfino sul picciuolo.

Trovai questo cecidio a Tresivio nei luoghi ombrosi; l'ebbi pure dai dintorni di Chiesa di Val Malenco dove lo raccolse il dott. Bezzi.

Glechoma hederacea L.

DIPTEROCECIDIA.

28. ***Oligotrophas bursarius*** (Br.).

Cecidomyia bursaria Bremi, 1847, Monograph. d. Gallmück., pag. 20, num. 16, pag. 52, num. 10, tav. I, fig. 20.

» » Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 142, num. 442.

» » Kieffer, 1891, Diptérocécid. d. Lorrain., num. 69.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 93, num. 1030.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 99-100, num. 62, tav. XV, fig. 3-4 = *Presso Tregnago e Sprodino, prov. di Verona; Padova.*

» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XIV, pag. 162], num. 27.

Olygotrophus bursarius Kieffer, 1897, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom. Vol. V, num. 9, pag. 111].

» » Kieffer, 1898, Synops. d. Cécidom. d. Europ., pag. 22.

» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Att. Soc. Natur., Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 124], num. 15.

Olygotrophus bursarius Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 48-49, num. 107 = *Lavezzola, Capriolo, Rovigo.*

Questo dittero origina sulla pagina superiore delle foglie un elegante cecidio, illustrato la prima volta da Bremi nel 1847, a forma di cornetto o di ditale, della lunghezza di 2 a 3 mm. e d'un diametro press'apoco uguale alla metà dell'altezza; uniloculare, ottuso all'apice, e rivestito di peli rigidi, bianco-lucenti; l'ostiolo è ipofillo e circondato da tricomi biancastri. — Quando la galla giunge a maturità cade al suolo per continuarvi lo sviluppo, e nella foglia rimane un foro circolare, a bordi rialzati, caratteristico.

Spesso le foglie sono intieramente coperte da questi cecidi, e allora il loro sviluppo rimane arrestato.

Presso Tresivio, nei luoghi umidi sino a tardo autunno.

HYMENOPTEROCECIDIA.

29. ***Aulax Glechomae*** Hart.

. . . . Malpighi, MDCLXXXVII, Anat. Plant., « De Gallis » ; pag. 117, fig. 24.

. . . . Réaumur, MDCCXXXVII, Mém. Hist. Insectes, Vol. III, tav. XLII, fig. 1-3.

Aylax Glechomae Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 93, num. 1031.

Aulax Glechomae Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 194-195, num. 611.

» » Kieffer, 1891, Hyménoptérocécid. d. Lorrain., num. 5.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 152-154, num. 118, tav. XXVII, fig. 1 = *Dintorni di Verona e Ferrara, abbastanza comune in primavera avanzata.*

Aulax Glechomae Pallavicini-Misciatelli, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 85, num. 5 = *Trobaso (Lago Maggiore).*

» » Kieffer, 1897, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom. Volume V, num. 9].

» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XIV], num. 1.

» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XIV, pag. 124] num. 14.

Questo cinipide origina nei tessuti fogliari dei cecidi sferici, carnosi, di diametro solitamente inferiore ai 10 mm., di color verde con sfumature rossastre o violacee, rivestiti di lunghi peli bianco-lucenti, articolati. La cavità interna, di solito unica, contiene una sol larva. Le galle sui lembi fogliari sporgono su ambo le pagine, e spesso più galle concrescenti occupano tutto il lembo; talvolta si originano anche sui picciuoli, sui giovani cauli o su le gemme, impedendo allora un ulteriore accrescimento della pianta. L' insetto perfetto esce per un foro circolare laterale, in principio d'estate.

Presso Tresivio e in Val Malenco, non comune.

Iuglans regia L.

ACAROCECIDIA.

30. ***Eriophyes tristriatus*** var. ***erinea*** Nal.

Phytopto . . . . . (Erineum Iuglandinum Pers.) Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 76, num. 135.

» Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 35, num. 281.

» (Erineum Iuglandis Schl.) Massalongo, 1891, Nuov. Giorn. Bot. It., Vol. XXIII, pag. 97, num. 32 = *Comunemente nei dintorni di Tregnago.*

Phytopto . . . . . (E. Iuglandis Schl.) Massalongo, 1891, Nuov. Giorn. Bot. It., Vol. XXIII, pag. 480, num. 26, tav. VIII, fig. 7 ex. p.

» (E. Iuglandis Schl.) Pallavicini-Misciatelli, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 217, num. 2 = *Trobaso (Lago Maggiore); Conegliano Ligure.*

Phytoptus erineus Kieffer, 1891, Acarocécid. d. Lorrain., num. 64.

» » Kieffer, 1897, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom., Vol. V, num. 10, pag. 124].

» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III. Vol. XIV, pag. 168], num. 43.

Phytoptus tristiatus Canestrini, 1892, Prospett. Acarof. Italic. P. V, pag. 667-668, tav. LXIV, fig. 7; tav. LVII, fig. 7, et idem

» » Canestrini, 1893, Att. Soc. Ven. Trent. Sc. Natur., Serie II, Vol. I, pag. 142-143, tav. XI, fig. 7; tav. XIV, fig. 7 = *Dosso Tavon nel Trentino, Veneto, Imola, Dalmazia.*

» » Peglion, 1894, Riv. Pat. Veg., Vol. III, pag. 36.

» » Cecconi, 1897, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XI].

Phytoptus tristiatus var. *erinea* Nalepa, 1891, Anzg. d. Kais. Akad. d. Wissench. Matem.-natur. Cl. Wien, Vol. XXVIII, pag. 162.

» » Nalepa, 1891, Denk. d. Kais. Akad. d. Wissenschaf. Matem.-natur. Cl. Wien, Vol. LVIII, pag. 875, tav. II, fig. 9 *a-b*.

Phytoptus tristiatus erineus Nalepa, 1893, Zool. Jahrb. Abth.-Sytem. Jena, Vol. VII, pag. 283.

Eriophyes erineus Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 19, num. 21 = *Lavezzola.*

Eriophyes tristiatus Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 21, num. 39.

Eriophyes tristriatus var. *erinea* Nalepa, 1898, Eriophydae [in Das Tierreich. Vol. IV, pag. 12], num. 20.

In corrispondenza ad elevazioni rugose di dimensioni varie e di forma solitamente rettangolare perchè delimitate dalle nervature secondarie tra loro subparallele e dalle terziarie a quelle normali, trovansi su la opposta faccia inferiore delle foglie ammassi di tricomi biancastri riuniti a formare dei disegni vari, ricordanti, forse un po' lontanamente, le sinuosità dell'avorio dei molari del cavallo. Questa deformazione trovasi descritta dai botanici antichi come *Phyllerium Iuglandis*.

Abbastanza comune sui noci dei dintorni di Tresivio e di Valbona presso Boffetto in estate.

Iuniperus communis L.

DIPTEROCECIDIA.

31. ***Oligotrophus Juniperinus*** (L.).

Cecidomyia Juniperina Bremi, 1847, Monograph. d. Gallmück., pag. 24-25, num. 24.

Hormonyia juniperina Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 144-145, num. 457.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 4, num. 1.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 101-102, num. 65, tav. XXXIX, fig. 1 = *Nei boschi dei monti della Valle di Tregnago (provincia di Verona)*.

» » Cecconi, 1897, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XI].

Oligotrophus Juniperinus Kieffer, 1898, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom., Vol. VI, num. 2, pag. 18].

» » Kieffer, 1898, Synops. d. Cécidom. d. Europ., pag. 23.

» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 22, num. 43.

All'estremità dei rami o sulle gemme laterali formansi cecidi ovati, appariscenti, costituiti dall'anormale sviluppo di due verticilli di fogliine. Le esterne sono raccorciate, molto allargate alla base e mostrano una notevole ipertrofia dei tessuti; le interne invece atrofiche, ridotte quasi a semplici scaglie delimitano una cavità entro cui sta la larva.

Raccolsi questa galla, più rara della seguente, in Valle del Ron a 1350 m. s. m. e presso Albosaggia.

32. *Oligotrophus Panteli* Kieff.

Hormomyia sp. Massalongo, 1893, Gall. n. Flora italic., pag. 102, num. 66, tav. XV, fig. 5-6 = *Presso Tregnago «a Calavena»* *(prov. di Verona).*

Oligotrophus Panteli Kieffer, 1898, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom., Vol. VI, num. 2, pag. 18].

» » Kieffer, 1898, Synops. d. Cécidom. d. Europ., pag. 23.

» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 22, num. 42.

A formare le galle determinate da questo dittero concorrono, più o meno modificate, le foglioline di tre, secondo alcuni autori, o secondo altri di due verticelli terminali. I cecidi sono fusiformi, più stretti e molto più allungati di quelli determinati dall'*O. juniperinus* (3-4 mm. di larghezza per oltre 15 di lunghezza). Il verticillo esterno presenta i suoi elementi allungati, allargati alla base e reflessi esteriormente all'apice; il secondo, ravvolto dal primo, è costituito da elementi atrofici, corti, sottili e scolorati, ridotti quasi a scaglie carinate, smussate all'apice e avvicinate a formare una cavità entro cui sta la larva giallo rossastra sino a completo sviluppo. Alla base di questa loggia tre emergenze, non sempre chiaramente visibili, furono da alcuni interpretate come i resti di un terzo verticillo fortemente atrofizzato.

In Valle del Ron a circa 1350 m. s. m.; a S. Bernardo di Ponte a 1250 m. e presso Albosaggia a 600 m. s. m.; abbastanza comune.

Hedera Helix L.

HEMIPTEROCECIDIA.

33. ***Asterolecanium Massalongianum*** Targ. Tozztt.

Asterolecanium Massalongianum A. Targioni Tozzetti, 1892, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XXIV, pag. 295 e 298, fig. 6 (cecidio); 7, 9 (cecidiozoo).

» » Massalongo, 1893, Nuov. Giorn. Bot. It., Vol. XXV, pag. 19, tav. I.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora italic., pag. 73-74, num. 35, tav. XI, fig. 1-2 = *A Tregnago (Valle) ed alla Biondella fuori porta Vescovo a Verona; Ferrara; a Quacchio; Padova.*

» » Pallavicini-Misciatelli, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 281, num. 26 = *Mestre (Venezia).*

» » Kieffer, 1897, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom. Vol. V, num. 9, pag. 111.]

» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Atti Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XIV, pag. 165], num. 35.

» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 31, num. 54 = *Lavezzola, Bergamo, Brescia.*

Questo coccide vivendo parassita sui picciuoli delle foglie e sui giovani ramoscelli dell'Hedera vi determina un cecidio subfusiforme, originato dall'ipertrofia dei tessuti, con una depressione laterale ove trovasi il gallozoo. Il lembo fogliare si incurva in una concavità, e presenta

dei sollevamenti lineari. — Spesso un sol picciuolo porta due e perfino tre parassiti determinanti altrettanti cecidi che se sono vicini concrescono.

Sui vecchi muri e su le rupi fra le vigne del Calvario a Tresivio e fra quelle d'Inferno a Pendolasco ed in Val Malenco.

Lotus corniculatus L.

ACAROCECIDIA.

34. ***Eriophyes euaspis*** Nal.

. . . . Thomas, 1885, Beiträge z. Kenntnis alp. Phytoptocecid. [in Programm. d. Herz. Realschule und Progymn. zu Ohrdruf. Gotha, pag. 7] = *Bormio.*

Phyteuma orbicolare L.

DIPTEROCECIDIA.

35. ***Perrisia Phyteumatis*** (F. Löw.).

Cecidomyia Phyteumatis Thomas, 1892, Verh. Zool. Bot. Gesellch. Wien. Vol. XLII, pag. 369.
Perrisia Phyteumatis Kieffer, 1898, Synops. d. Cécidom. d. Europ., pag. 12.

V. descrizione del cecidio al num. seguente.

A S. Bernardo di Ponte nei boschi, nel bosco del Frontale sopra Tresivio e sotto l'alpe Trona in Val del Bitto.

Phyteuma spicatum L.

DIPTEROCECIDIA.

36. *Perrisia Phyteumatis* (F. Löw.).

Cecidomyia Phyteumatis F. Löw., 1885, Verhandl. Zool. Bot. Gesellch. Wien, Vol. XXXV, pag. 487, tav. XVII, fig. 4.
» » Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 148, num. 471.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 97, num. 1074.
» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 108-109, num. 72 = *Nei luoghi erbosi del monte Porto (reg. subalp.), presso Campofontana (prov. di Verona).*
Dasyneura Phyteumatis Kieffer, 1898, Zoocécid. d'Europ. [in Miscell. Entom. Vol. VI, num. 9, pag. 119].
Perrisia Phyteumatis Kieffer, 1898, Synops. d. Cécidom. d. Europ., pag. 12.
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 23, num. 49 per Ph. Michelii.

Questo dittero infetta i fiori della *Phyteuma* che si presentano anormalmente rigonfi alla base, mentre restano chiuse le corolle i cui tessuti sono fortemente ipertrofizzati; si forma così una galla subglobosa, verdiccia, terminata superiormente in un'appendice o becco, o manubrio, rappresentante l'apice del fiore, talvolta mostrante ancora, insieme ad un'areola circostante, il naturale colore. L'interno è tappezzato di peli tra cui vivono numerose larve color giallo-rossastre. — Spesso tutta un'infiorescenza è tramutata in un ammasso di galle.

In Val d'Arigna sotto i Briotti e in Val Fontana.

us Abies L. (= *Picea excelsa* Lk. = *Abies excelsa* Poir.)

HEMIPTEROCECIDIA.

hermes Abietis L.

Abietis Kieffer, 1891, Hémiptérocécid. d. Lorrain, num. 38, fig. 5.
» Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 5, num. 5.
» Cecconi, 1897, Gall. d. Vallombr. [Estratto Malpighia. Vol. XI].
» Kieffer, 1898, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom. Vol. VI, num. 9, pag. 119].
s *Abietis* Passerini, 1869, Flora Afid. Ital.: Bull. Soc. Entom. It., Vol. III, pag. 146.
» Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 113, num. 332.
» Massalongo, 1893, Gall. n. Flora italic., pag. 45-46, num. 10, tav. XI, fig. 4 = *Comunemente sui monti della prov. di Verona: Lessini, Monte Baldo, fuori di Porta S. Giorgio ed alla stazione della tramvia a Caldiero: nella prov. di Vicenza; nell' Orto Botanico di Ferrara; Riva di Valdobbia in Piemonte.*
» Kerner, 1895, Vita d. piante, Vol. II, fig. 183.
» Solla, 1896, Bull. Soc. Bot. It., pag. 276 = *Vallombrosa, frequente.*
» Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Atti Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XIV, pag. 165], num. 36.
» Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Atti Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 125], num. 17.

biforcazione dei giovani rami sviluppansi delle galle ovoidali metro ordinario di 1 cm. a 1,5, ma che possono raggiungere i 4 cm.; non avvolgono mai completamente il ramo così che

l'intero cecidio che ha forma ovoidale mostra sempre da un lato un solco profondo sino al ramo. Sono desse formate dalle foglie aciculari che sotto l'influenza del cecidiozoo si ipertrofizzano fortemente dalla base, talvolta sin quasi alla sommità in corpi carnosi a forma di scudo, embricati, ridotti dalla mutua compressione a sezione romboidale, e portanti alla sommità, a guisa di rostro, l'apice delle foglie, ricurvo verso l'alto. Questi scudetti contigui delimitano alla loro base delle cavità entro cui stanno i numerosi cecidiozoi che a sviluppo completo escono per l'allontanarsi degli scudetti e il formarsi di boccucce semicircolari con un orlo costituito da fitta e corta pelurie rossastra. Il solco per cui da un lato si scorge sempre il ramo è dato da una o più serie di foglioline non deformate dal parassita.

Colsi questa galla, sempre abbondante, in Valle del Ron, a Tresivio sia su i pini piantati nei giardini che in quelli dei boschi montani, in Val d'Ambria presso il rifugio di Scais, presso Alboreda sopra Boffetto, nel bosco del Lago in Val del Torchione (Albosaggia) e in Val di Belviso.

38. ***Chermes strobilobius*** Kalt.

Adelges strobilobius Kieffer, 1891, Hémiptérocécid. d. Lorrain., num. 39, fig. 4.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 5, num. 4.

» » Cecconi, 1897, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XI].

» » Kieffer, 1898, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom., Vol. VI, num. 9, pag. 120].

Chermes strobilobius Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 113, num. 333.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 242, num. 191, tav. XXIII, fig. 1-2 = *Sopra S. Mauro di Saline « boschi di Veralta » (prov. di Verona).*

Chermes strobilobius Pallavicini-Misciatelli, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 280, num. 21 = *Trobaso (Lago Maggiore).*
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 13, num. 1.

Questo insetto produce galle somiglianti a quelle descritte al numero antecedente: sono però originate all'estremità dei giovani rami, delle cui foglie terminali sono costituiti, e di cui arrestano lo sviluppo. Sono a differenza delle altre globoso-sferoidali, somiglianti ad uno strobilo, e compiute da tutte le parti. Sono di dimensioni sempre inferiori a quelle prodotte dal *Ch. abietis*, non superando mai che di poco il diametro di 1 cm., e come quelle si aprono.

Trovai questa galla in quasi tutti i luoghi dove rinvenni quella al num. 37, di cui è ugualmente comune.

Pinus Picea L. (= *Abies alba* Mill.).

MYCOCECIDIA.

39. ***Aecidium elatinum*** Alb. et Schw.

Aecidium elatinum Saccardo, Syllog. fung., Vol. VII, pars. II, pag. 825.
» » Frank., Krankh. d. Pflanz., II, pag. 209. fig. 40.
» » Kerner. Vit. d. Piant., II, pag. 513 e 518.

Nelle forme di cancro e di scopazzo (Rinderkrebs und Hexenbesen).

Questo fungo appartenente all'ordine degli Uredinei attacca i rami dell'abete bianco producendovi delle neoformazioni di due sorta a seconda dell'età dell'organo ospite. — Sui rami giovani dà luogo ad una produzione anormale di ramoscelli eretti, raggruppati in verticilli, arruffati, molto pieghevoli, con foglie che si sviluppano prima che nei rami sani *(prolessi)*, gialliccie e più piccole delle normali, e che cadono alla fine del primo anno; queste singolari produzioni, se morte spe-

cialmente, colla loro chioma arruffata e secca, poterono scuotere l'immaginazione dei boscaiuoli che le credettero originate da maligne influenze di streghe cui abbisognassero per le loro tregende, a tal punto che attualmente tutti conoscono questi scopazzi sotto l'appellativo di scope di streghe. — Se il parassita invece prende stanza su un ramo che abbia già raggiunto un certo sviluppo allora il micelio annidantesi nei tessuti corticali produce un'ipertrofia di questi ed anche del sottostante legno, formando degli ingrossamenti, anche di notevoli dimensioni, a forma di fuso, colla corteccia screpolata; spesso la porzione del ramo che è di là del cancro continua a vivere; altre volte invece intisichisce e muore.

Tutte due queste formazioni osservai comuni al bosco « del Lago » in Valle del Torchione sopra Albosaggia.

Poa nemoralis L. [1]

DIPTEROCECIDIA.

40. ***Mayetiola Poae*** (Bosc.).

Hormomyia Poae Fr. Löw., 1885, Verandl. Zool. Bot. Gesellsch. Wien, Vol. XXXV, pag. 497.

» » Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 148-149, num. 476.

» » Kieffer, 1891, Diptérocécid. d. Lorrain., num. 112.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 9, num. 62.

» » Massalongo, 1893, Galle n. Flora Italic., pag. 110-112, num. 75, tav. XII, fig. 5, 6 = *Nel monte Baldo « Novesa » e presso Campofontana (prov. di Verona); Riva Valdobbia nel Piemonte.*

---

[1] La *Poa nemoralis* è pianta nuova per la Flora Valtellinese.

Hormomyia Poae Kerner, 1895, Vit. d. Piante, II, pag. 520.
» » Pallavicini-Misciatelli, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 122, num. 41 = *Sommità della Serra S. Antonio negli Appennini sopra Filettino (prov. di Roma).*
Mayetiola Poae Kieffer, 1898, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom., Vol. VI, num. 11, pag. 150].
» » Kieffer, 1898, Synops. d. Cécidom. d. Europ., pag. 24.
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 24, num. 54.

Sul culmo, subito al di sopra dei nodi, originarsi delle galle strane, di forma ovoidale, delle dimensioni medie di circa 10 mm. di lunghezza per 6 di larghezza, costituite da un fitto intreccio di filamenti bianchicci, specie di radici avventizie, sviluppantisi ordinatamente, e attraversanti la guaina, eccetto che dal lato ove trovansi le larve che vivono appunto tra il fusto e la base delle foglie. All'esterno questi filamenti si dividono in due gruppi dirigentisi l'uno da un lato l'altro dall'altro, delimitando così un solco longitudinale, e ravvolgendo tutto il fusto come un manicotto. La galla imbrunisce coll'invecchiare; le larve che vivono numerose in ciascun cecidio vi stanno sino a completo sviluppo. Sul medesimo fusto possono trovarsi due e perfino tre galle.

In Valle del Ron, boschi cedui e di conifere a circa 1300 m. s. m.

Populus nigra L.

MYCOCECIDIA.

41. ***Exoascus aureus*** (Pers.) Sadeb.

Taphrina aurea Frank., Krank. d. Pflanz., II, pag. 245, fig. 49.
» » Saccardo, Syllog. fung. Vol. VIII, pag. 812.
Exoascus aureus Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 37.
» » Briosi e Cavara, Funghi parassiti, num. 168.

Questo fungo appartenente alla famiglia delle Gimnoascee dell'ordine dei Discomiceti produce delle bollosità, delle estrusioni sul lembo fogliare, talvolta molto grosse, numerose, concrescenti, da assumere l'aspetto di tasche o borse colla convessità dal lato superiore della foglia; sul lato interno trovasi una pruina giallo-dorata costituita da innumerevol aschi ripieni di sporule piccolissime.

Dintorni di Tresivio sino a 1200 m. in estate.

HEMIPTEROCECIDIA.

42. ***Pemphigus affinis*** Kalt.

. . . . Réaumur, MDCCXXXVII, Mém. Hist. Insect., Tom. III, tav. XXVII, fig. 5 (non *g-g*). 6.

Pemphigus affinis Passerini, 1869, Flora Afid. Ital.; Bull. Soc. Entom. Ital., Vol. III, pag. 259.

» » Macchiati, 1885, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XVII, pag. 64.

» » Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 116, num. 348.

» » Kieffer, 1891, Hémiptérocécid. d. Lorrain., num. 49, fig. 1.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 36, num. 291 per Populus italica.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Ital., pag. 51-52, num. 14 = *Dintorni di Ferrara.*

» » Pallavicini-Misciatelli, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 278, num. 14 = *Roma, giardino botanico.*

» » Kieffer, 1898, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom., Vol. VI, num. 12, pag. 161].

» » Trotter, 1898, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 31], num. 55.

» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 25, num. 57.

» » Cecconi, 1899, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XIII].

» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 33, num. 62 = *Lavezzola e Ferrara.*

La femmina vivipara, attera, di questo insetto produce lungo il margine della foglia un ripiegamento verso la pagina inferiore a formare una galla subfusiforme coi tessuti delle pareti leggermente ipertrofizzati: la foglia presenta una areola scolorata circostante la galla. Lungo il margine di una foglia possono anche trovarsi due o più cecidi consimili. — La prole alata invece, in numerosissime colonie fa ripiegare le foglie lungo la nervatura mediana verso il lato inferiore, sino a che i margini delle due metà vengano a combaciarsi. Il lembo fogliare presenta i tessuti ipertrofizzati, ed è rigonfiato in numerose bollosità, e oltre essere scolorato presenta sempre numerose chiazze rossastre; i parassiti candidi per lanuggine stanno nell'interno della borsa così delimitata.

A Tresivio sino a circa 1200 m. s. m.

43. ***Pemphigus bursarius*** (L.).

. . . . Malpighi. MDCLXXXVII Anat. Plant. « De Gallis », pag. 119, fig. 39 (forma dei rami).

. . . . Réaumur, MDCCXXXVII, Mém. Hist. Insect., Tom. III, tav. XXVI, fig. 8, *g*, *h*.

Pemphigus bursarius Passerini, 1869, Flora Afid. Ital.: Bull. Soc. Entom. It., Vol. III, pag. 258.

» » Ferrari, 1872, Annal. Museo Civ. Genova. Vol. II, pag. 83.

» » Macchiati, 1883, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XV, pag. 265.

» » Macchiati, 1885, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XVII, pag. 64.

» » Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 116, num. 349.

» » Kieffer, 1891, Hémiptérocécid. d. Lorrain., num. 47, fig. 2, *c*, *d*.

Pemphigus bursarius Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 36, num. 294 per Populus italica.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 52-54, num. 15, tav. IV, fig. 2-5; tav. VI, fig. 6 = *Dintorni di Ferrara, Verona e Tregnago*, per la forma dei rami V. Pemphigus sp., pag. 59, num. 20, tav. VIII, fig. 1 = *Nel letto del torrente «el Progno» al ponte di Quaio presso Tregnago.*

» » Pallavicini-Misciatelli, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 277, num. 11 — *Roma, Ponte Molle; Trobaso (Lago Maggiore).*

» » Kerner, 1895, Vit. d. Piante, II, fig. 183.

» » Kieffer, 1898, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom. Vol. VI, num. 12, pag. 161].

» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Atti Soc. Natur. Modena. Serie III, Vol. XVI, pag. 125], num. 18.

» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 25, num. 56.

» » Cecconi, 1899, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XIII].

» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 33, num. 63 = *Lavezzola.*

Questo rincoto provoca galle sui picciuoli delle foglie e sui giovani rami: sui picciuoli per ipertrofia pei tessuti si formano galle subconiche, ricurve nella parte superiore, di color verde rossastro che con l'invecchiare passa al bruno, del diametro di circa 1 cm.; hanno pareti grosse, glabre esternamente, ed alla sommità trovasi l'ostiolo che a seconda dell'età della galla è rotondo sfinteriforme o elittico subbilabiato. Talvolta il picciuolo di una foglia che è sempre ingrossato in prossimità delle galle, porta due di queste deformazioni, che però non osservai mai concrescenti. — Sui giovani rami lo stesso parassita produce galle subglobose prima verdi poi nereggianti, di dimensioni ordinarie

superiori alle prime (2-3 cm.); anche dopo la caduta dello foglie queste galle persistono sui ramoscelli che sono arrestati nel loro sviluppo e notevolmente ingrossati; questa forma si sviluppa preferibilmente su individui cespugliosi.

Trovai ambo le forme, benchè molto più frequente la prima, su rigogliosi pioppi a Persomaso sopra Tresivio a circa 1200 m. s. m. — La seconda la rinvenni anche nel greto del Mallero presso Sondrio.

44. *Pemphigus populi* Courch.

Pemphigus populi Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 55-56, num. 17, tav. VI, fig. 1-3 = *Dintorni di Verona, a Cogolo e Scorgnan; Dintorni di Ferrara.*

» » Kieffer, 1898, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom. Vol. VI, num. 12, pag. 161].

» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 25, num. 55.

» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It. Nuov. Serie, Vol. VII, pag. 34, num. 65 = *Ferrara.*

Lungo la nervatura mediana delle foglie, più spesso presso la base, originansi galle vescicolari, a forma obovato-clavata, attenuate verso l'inserzione, sempre solitarie, del diametro poco superiore al cm., a pareti carnose lobulate arrotondate, di color verde giallastro sbiadito con sfumature rossastre, L'ostiolo è ipofillo, prima oblungo con orlo sfinteriforme. A sviluppo completo spesso alla sommità originansi delle aperture a foggia di spaccature. Il prof. Kieffer (V. l. s. c.) descrivendo il cecidio del P. populi lo dice aprentesi alla sommità per una piccola apertura bilabiata.

Luoghi montani sopra Tresivio e circa 1200 m. s. m., agosto.

45. ***Pemphigus spyrothecae*** Pass.

. . . . Malpighi, MDCLXXXVII, Anat. Plat., « De Gallis », pag. 117, fig. 29.

. . . . Réaumur, MDCCXXXVII, Mém. Hist. Insect., Tom. III, tav. XXVIII, fig. 1-2.

Pemphigus spyrothecae Passerini, 1869, Flora Afid. Ital.: Bull. Soc. Entom. It., Vol. III, pag. 258.

» » Ferrari, 1872, Annal. Museo Civ. Genova, Vol. III, pag. 235.

» » Macchiati, 1885, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XVII, pag. 64.

» « Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 116, num. 350.

» » Kieffer, 1891, Hémiptérocécid. d. Lorrain., num. 46, fig. 2 *e*.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 36, num. 293 per Populus italica.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 56-57, num. 18, tav. VII = *Prov. di Verona e dintorni di Ferrara.*

» » Poglion, 1894, Riv. Pat. Veg. Vol. III, pag. 30.

» » Pallavicini-Misciatelli, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 278, num. 13 = *Ferrara; Trobaso (Lago Maggiore).*

» » Kerner, 1895, Vit. d. Piante, II, fig, 180.

» » Micheletti, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 76 = *Firenze.*

» » Cecconi, 1897, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XI].

» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Atti Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XIV, pag. 166], num. 37.

Pemphigus spyrothecae De Stefani, 1898, Produz. Pat. = *Sicilia*.
» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Att. Soc. Natur. Modena. Serie III, Vol. XVI, pag. 125], num. 21.
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 25, num. 58.
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie Vol. VII, pag. 34, num. 67 = *Lavezzola*.

Il picciuolo delle foglie in un punto si ripiega a spira sopra se stesso, nel medesimo tempo che una forte ipertrofia fa degenerare questa parte in piatto e largo, determinando così, per il contatto di queste grosse spire, un corpo cavo, ovoidale, rossastro a zonature di verde, del diametro di 1-2 cm. La cavità della galla è rivestita di folta lanuggine grigiastra, ed il cecidiozoo alato che giunge a completo sviluppo alla fine d'estate ed in autunno, esce per il divaricarsi delle spire. Di solito il picciuolo di una foglia ha un solo cecidio, ma spesso due, raramente tre.

Questa galla è comune presso Tresivio dal piano a Prasomaso a circa 1200 m. s. m., ove osservai alcune piante di cui quasi tutte le foglie presentavano questa deformazione.

Populus tremula L.

ACAROCECIDIA.

46. *Eriophyes diversipunctatus* Nal.

Phytoptus sp., Massalongo, 1891, Nuov. Giorn. Bot. It. Vol. XXIII, pag. 106-107, num. 53.
Phytoptus diversipunctatus Nalepa, 1890, Sitzng. d. Kais. Akad. d. Wissenchft. Matemat.-natur. Cl. Wien, Vol. XCIX, Abth. I, pag. 41, tav. I, fig. 1-2.
» » Canestrini, 1890, Att. Soc. Venet. Trent. Scienze Natur., Vol. XII, fasc. 1, pag. 47 (descr. nulla) = *Trentino*.

Phytoptus diversipunctatus Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 81, num. 172.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 37, num. 306.
» » Massalongo, 1891, Nuov. Giorn. Bot. It., Vol. XXIII, pag. 484, num. 38.
» » Canestrini, 1893, Att. Soc. Ven. Trent., Serie II. Vol. I, pag. 146-147, tav. XV, fig. 7-8 = *Dosso Tavon nel Trentino o in Valle di Non; nel Veneto.*
» » Kieffer, 1898, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom., Vol. VI, num. 12, pag. 162].
Eriophyes diversipunctatus Nalepa, 1898, Eriophydae [in Das Tierreich, Vol. IV, pag. 12], num. 22.
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 25, num. 60.

Quest'acaro deforma le glandole che si trovano alla base del lembo fogliare, ai lati dell'inserzione del picciuolo e le trasforma in corpi grossetti, rossastri, a guisa di rigonfiamenti nodosi, variamente arrotondati, con parecchie concamerazioni entro cui vivono i parassiti.

Abbastanza comune, colla seguente trovasi questa galla nei luoghi montani sopra Tresivio e in Valle del Ron.

47. **Phyllocoptes populi** Nal.

Phytopto sp. Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoococid., pag. 80-81, num. 169.
» Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 38, num. 310.
» Massalongo, 1891, Nuov. Giorn. Bot. It., Vol. XXIII, pag. 115, num. 74.
Phytocoptes populinus Nalepa, 1891, Anz. d. Kais. Akad. d. Wissenchft. Matemat.-naturw. Cl. Wien, Vol. XXVIII, pag. 162 (descr. nulla).

Phytocoptes populinus Kieffer, 1891, Acarocécid. d. Lorrain., num. 81.
» » Canestrini, 1893, Att. Soc. Venet. Trent. Sc. Nat. Serie II, Vol. I, pag. 162, tav. XIV, fig. 2-3 = *Trentino*.
Phyllocoptes populi Nelepa, 1894, N. Acta Ac. Leop., Vol. LXI, pag. 300, tav. II fig. 1, 2 (Fide Nalepa).
» » Nalepa, 1898, Eriophydae [in Das Tierreich, Vol. IV, pag. 48-49], num. 10.
» » Kieffer, 1898, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom. Vol. VI, num. 12, pag. 163].
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 25, num. 62.
» » Pallavicini-Misciatelli, 1899, Acarocecidiol. italic. = *Crescentino, Valle d'Aosta.*

Quest'acaro produce sulle foglie del pioppo tremulo delle deformazioni, che si potrebbero credere originate da un fungo, già conosciute fin dai tempi di Malpighi: Persoon infatti che le descrisse, le attribuì a un fungo che chiamò *Erineum populinum.*

Il lembo fogliare mostra delle estroflessioni o bollosità sul lato superiore, e sull'inferiore, nelle cavità originantesi, trovansi degli ammassi di piccole appendici, le cellule epidermoidali ipertrofizzate ed allungate, quasi a guisa di grossi e corti peli, prima chiare, poi più oscure, tra cui vivono i parassiti.

Spesso sulla medesima foglia trovansi queste galle e quelle dell'*E. diversipunctatus.*

Insieme all'antecedente e in Val Malenco e in Val del Bocco (Castone).

DIPTEROCECIDIA.

48. *Harmandia Tremulae* (Winntz.).

Diplosis Löwi Rübsaamen, 1892, Verh. Zool. Bot. Gesell. Wien, Vol. XLII, pag. 49, tav. II, fig. 1-2 (cecidiozoo).
Diplosis (Tremulae?) Kieffer, 1891, Diptérocécid. d. Lorrain., num. 117.
Diplosis Tremulae Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 153, num. 484.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 37, num. 304.
» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 113-114, num. 77 = *Nei monti della Valle di Tregnago e nella Valpantena (prov. di Verona).*
» » Cecconi, 1897, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XI].
Harmandia sp. Kieffer, 1898, Zoocécid. d. Europ. [In Miscell. Entom., Vol. VI, num. 12, pag. 160, num. 14].
Harmandia Tremulae Kieffer, 1898, Synops. d. Cécidom. d. Europ., pag. 37.
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 25, num. 64.

Lungo le nervature delle foglie originansi delle galle già osservate da Winnertz nel 1853, e sul cui autore ancora oggi vi è contesa fra i naturalisti, sferoidali, grosse quanto un grano di pepe, bianco-verdiccie, talvolta con sfumature rossastre, a pareti molto grosse, sporgenti per molto più della metà sulla pagina inferiore, e per il resto sulla superiore dove trovasi l'ostiolo in forma di una larga apertura a guisa di bocca, con due orli rialzati o labbra, intorno a cui trovasi una lieve depressione. — Spesso due galle, se vicine, si mostrano concrescenti. — Coll'invecchiare anneriscono.

A Sazzo sopra Boffetto e in Valle del Ron in principio d'estate.

Prunus Cerasus L.

HEMIPTEROCECIDIA.

49. ***Myzus Cerasi*** (Fab.).

Aphis Cerasi Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 116, num. 352 per Prunus avium L.
Myzus Cerasi Passerini, 1869, Flora Aphid. Ital.: Bull. Soc. Entom. Ital., Vol. III, pag. 259.
» » Ferrari, 1872, Annal. Museo Civ. Genova, Vol. II, pag. 61.
» » Macchiati, 1882, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XIV, pag. 336.
» » Macchiati, 1883, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XV, pag. 234.
» » Kieffer, 1891, Hémiptérocécid. d. Lorrain., num. 52.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 75, num. 788.
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 26, num. 66.
» » Cecconi, 1899, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XIII], per Prunus avium L.

Le foglie di ciliegio, più spesso quelle terminali dei ramoscelli, per azione di questo parassita diventano di colore più oscuro, e sono addossate in glomeri, increspate e variamente involute. Sulla pagina inferiore si notano anche degli anormali tricomi biancastri.

In Valle del Rou e presso Tresivio. Estate-autunno.

Prunus Mahaleb L.

HEMIPTEROCECIDIA.

50. *Aphis Mahaleb* Koch.

Myzus Mahaleb Passerini, 1869, Flora Aphid. Italic.: Bull. Soc. Entom. It., Vol. III, pag. 260.
» » Macchiati, 1883, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XV, pag. 234.
Aphis Mahaleb Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 75, num. 800.
» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 60, num. 24 = *Presso Tregnago (prov. di Verona).*
» » Cecconi, 1899, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XIII].

Le foglie, specialmente le terminali dei rami, diventano per azione del cecidiozoo ipertrofiche e scolorate, ripiegando dai due lati il lembo verso la pagina inferiore, talvolta sino alla nervatura mediana a formare due cartocci un po' bollosi in corrispondenza degli spazi tra le nervature secondarie, bollosità in cui stanno i cecidiozoi. I rami infetti oltrechè per il colore delle foglie si riconoscono anche perchè presentano quest'ultime un po' più abbassate, quasi fossero appassite.

Tra le vigne del Calvario a Tresivio si trovano poche piante di questo pruno che in settembre si mostrano notevolmente infestate da detto afide.

Prunus Persica Celak. *(varietates cultae).*

HEMIPTEROCECIDIA.

51. ***Aphis persicae*** Kalt.

Aphis persicae Ferrari, 1872, Annal. Museo Civ. Genova, Vol. II, pag. 73.
» » Macchiati, 1882, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XIV, pag. 336.
» » Macchiati, 1883, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XV, pag. 256.
» » Macchiati, 1885, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XVI, pag. 53.
» » Kieffer, 1891, Hémiptérocécid. d. Lorrain., num. 37.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 74, num. 783.
» » Kieffer, 1898, Zoocécid. d. Europ. [in Miscell. Entom., Vol. VI, num. 5, pag. 65].

Le foglie specialmente quelle situate all'estremità dei rami per l'azione del cecidiozoo presentano i tessuti ipertrofizzati e scolorati e il lembo tutto increspato ed arricciato, inoltre non arrivano neppure a compiere intero il loro sviluppo. Le piante infette presentano numerosi questi glomeri entro cui stanno i parassiti, e finiscono quasi sempre col seccarsi.

Comune in estate ed autunno.

Prunus spinosa L.

HEMIPTEROCECIDIA.

52. ***Aphis prunicola*** Kalt.

Aphis prunicola Passerini, 1869, Flora d. Afid. Italic., Bull. Soc. Entom. It., Vol. III, pag. 260.
» » Ferrari, 1872, Annal. Museo Civ. Genova, Vol. II, pag. 74.

Aphis prunicola Macchiati, 1883, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XV, pag. 257.
» » Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 116, num. 353.
» » Kieffer, 1891, Hémiptérocécid. d. Lorrain., num. 54.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 76, num. 808.
» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flor. Italic., pag. 61, num. 25 = *Dintorni di Tregnago e Verona.*
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 26, num. 70.

Le foglie, specie dei giovani rami si increspano e si arricciano, subendo i loro tessuti una leggiera ipertrofia, si mostrano un po' scolorate, e talvolta assumono sfumature rossastre. Fra le crespe delle foglie, nella pagina inferiore incavata, stanno i cecidiozoi. Gli internodi dei ramoscelli arrestati nel loro sviluppo riducono queste foglie, intrecciantisi tra loro, in ammassi, spesso numerosi, sempre appariscenti all'estremità dei rami.

Nei luoghi esposti a solatio a Tresivio e a Montagna sono comuni in estate ed in autunno queste deformazioni.

Quercus Robur L. var. **peduncolata** Ehrh. et **sessiliflora** Salisb.

HYMENOPTEROCECIDIA.

53. ***Andricus curvator*** Hart.

. . . . Réaumur, MDCCXXXVII, Mém. Hist. Insectes, Vol. III, tav. XXXIX, fig. 5-8.
Andricus curvator Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 204, num. 636.
» » Kieffer, 1891, Hyménoptérocécid. d. Lorrain., num. 47.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 34, num. 274.

Andricus curvator Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 256, num. 207 (descr. nulla) = *Dintorni di Ferrara*. [V. descr. e fig. per Q. pubescens, pag. 189-191, num. 144, tav. XXV, fig. 2-5].

» » Peglion, 1894, Riv. Pat. Veg., Vol. III, pag. 33.

» » Pallavicini-Misciatelli, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 90, num. 32 = *Orto Botanico alla Lungara, Boschi di Albano Laziale*.

» » Trotter, 1898, Zoocecid. Mantov. [in Atti Soc. Natur., Modena, Serie III, Vol. XVI], num. 13.

» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Atti Soc. Natur., Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 128], num. 32.

» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 26, num. 78.

» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 71, num. 180 = *Lavezzola*.

L'*Andricus curvata*, forma agama dell'*Aphilotrix collaris* Hart., che dà luogo a galle ovato coniche all'ascella delle foglie, origina sul lembo fogliare, a spese specialmente del tessuto delle nervature laterali, galle subglobose, della grossezza di un seme di pisello, sporgenti quasi ugualmente su ambo le pagine, dure, glabre, e con rari peli alla superficie inferiore. Nell'interno vi è un corpicciuolo, o galla interna a forma di fagiuolo, in cui sta l'insetto che esce praticando un foro in questa e nella galla esterna, solitamente verso la pagina inferiore della foglia il cui lembo mostrasi piegato dal lato del cecidio. Sovente più cecidi, anche concrescenti, stanno su una sol foglia, allora deformata notevolmente. [1]

Dintorni di Sondrio, Valle d'Ambria, Valle d'Arigna presso i Briotti.

---

[1] Recentemente (1900 *Nuov. Giorn. Bot. It.*, Nuova serie, Vol. VII, pag. 71, tav. VI, fig. 3) Baldrati descrisse una nuova forma di galla, consistente in un ingrossamento dei rami, prodotta dallo stesso cecidiozoo.

54. ***Andricus fecundatrix*** (Hart.).

. . . . Malpighi, MDCLXXXVII, Anat. Plant., « De Gallis », pag. 121, fig. 42.

. . . . Réaumur, MDCCXXXVII, Mém. Hist. Insectes, Vol. III, tav. XLIII, fig. 5-6.

Andricus fecundatrix Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 205, num. 637 *a*.

» » Kieffer, 1891, Hyménoptérocécid. d. Lorrain., num. 23.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 24, num. 210.

» » Peglion, 1894, Riv. Pat. Veg., Vol. III, pag. 33.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 166-168, num. 129, tav. XXXVIII, fig. 4, per Q. pubescens = *Boschi del Veronese e del Vicentino.*

» » Massalongo, 1895, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova serie, Vol II, pag. 54 = *Dintorni di Ferrara fuori Porta S. Giorgio.*

» » Pallavicini-Misciatelli, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 88, num. 21, per Q. pubescens = *Trobaso (Lago Maggiore); Belluno; Conegliano.*

» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Atti Soc. Natur. Modena. Serie III, Vol. XIV, pag. 155], num. 10.

» » Cecconi, 1898, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XIII].

» » De Stefani, 1898, Produz. Pat. = *Sicilia.*

» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Att. Soc. Natur., Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 129-130], num. 39.

» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 71-72, num. 181 = *Lavezzola.*

L'*Andricus fecundatrix*, generazione agama di *Andricus pilosus* Adl., trasforma le gemme ascellari e terminali in elegantissimi cecidi che

per la forma si possono paragonare all'infiorescenza del carciofo (Galles à artichaut). — I singoli elementi delle gemme fortemente ipertrofizzati sono trasformati in squamme, di cui le esterne sono larghe, corte ed a margine scarioso, le medie più lunghe e lanceolate, e le interne quasi filiformi; inoltre tutte, ma specialmente le ultime sono ricoperte da lunghi tricomi biancastri. Stanno inserite in un ricettacolo foggiato quasi a pan di zucchero, sulla cui sommità vi è un corpicciuolo urniforme, la galla interna, che contiene la larva. In estate avanzato e in autunno la galla interna cade a terra, ove subendo profonde metamorfosi rimane, secondo Adler (V. *Massalongo l. s. c.*), tre anni prima che esca l'insetto perfetto, ciò che avviene in aprile.

[L'*Andricus pilosus*, forma sessuata dell'*A. fecondatrix*, produce piccole galle subovali sulle infiorescenze maschili della quercia.]

A Tresivio tanto nei boschi che sulle aride rupi del Calvario; in Valle del Ron; in Val d'Arigna presso i Briotti; e sulla rupe di Fuentes presso Colico.

55. ***Andricus ostreus*** (Gir.).

Andricus ostreus Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 206-207, num. 639.

» » Kieffer, 1891, Hyménoptérocécid. d. Lorrain., num. 45.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 31, num. 254.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flor. Italic., pag. 244-245, num. 195 (descritio nulla) = *Boschi presso il paesetto di Centro (prov. di Verona).* V. descr. e fig. per Q. pubescens, pag. 191-193, tav. XXXI, fig. 1-3.

» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Natur., Modena, Serie III, Vol. XIV, pag. 158], num. 17.

» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 73, num. 185 = *Larezzola.*

L'*Andricus ostreus*, forma agama di cui ci è ignota la sessuata, origina sulla pagina inferiore delle foglie, ai lati della nervatura principale, raramente anche delle secondarie, galle ovato romboidali, di colore rossastro, del diametro massimo di circa 2 mm., costituite da due valve esterne che racchiudono un corpicciuolo ovoidale, uniloculare, la galla interna; questa poi cade al suolo, dove il parassita continua il suo sviluppo, mentre le valve esterne restano attaccate alla foglia.

Non comune, presso Tresivio.

56. ***Biorhiza terminalis*** (Fabr.).

. . . . Malpighi, MDCLXXXVII, Anat. Plant., « De Gallis » ; pag. 118, fig. 33.

. . . . Réaumur, MDCCXXXVII, Mém. Hist. Insectes, Vol. III, tav. XLI, fig. 1-4.

Teras terminalis Magretti, 1882, Bull. Soc. Entom. It.. Vol. XIV, pag. 293-294 = *Canonica d'Adda nel Bergamasco, Cassina Amata, Brughiera Senago nel Milanese.*

Biorhiza terminalis Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 211, num. 645.

» » Kieffer, 1891, Hyménoptérocécid. d. Lorrain., num. 31.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 26, num. 224.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 162, num. 126 (V. descrit. pag. 172-174, num. 133), tav. XL, fig. 2-3 = *A Ferrara nel giardino del duca Massari, a Francolino nella villa del marchese Costabili, a Quacchio comunemente e nei boschi del Veronese.*

» » Peglion, 1894, Riv. Pat. Veg., Vol. III, pag. 33.

» » Pallavicini-Misciatelli, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 89, num. 25 = *Orto botanico alla Lungara.*

» » Cecconi, 1897, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia. Vol. XI].

Biorhiza terminalis De Stefani, 1898, Produz. Pat., pag. 18 = *Sicilia.*
» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI], num. 41.
» » Trotter, 1898, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III. Vol. XVI], num. 7.
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 28, num. 79.
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 75, num. 190.

A spese delle gemme terminali o ascellari si formano delle galle grosse talvolta quanto una noce e più, di consistenza prima carnosa poi suberosa, subrotonde, a superficie liscia, bernoccoluta; in principio presentano una tinta giallo-paglierina poi assumono un colore somigliante a quello del tabacco. Presso la base trovansi spesso ancora alcune squamme della gemma da cui ebbe origine la galla. Le loggie larvali numerose, oblunghe sono disposte senza un'apparente simmetria, quasi irraggianti dal punto d'inserzione della galla e dal cordone di fasci vascolari decorrentivi nel mezzo. L'insetto esce per aperture circolari scavate nello spessore delle pareti.

[La forma agama di questa Biorhiza, la *B. aptera* Mayr origina sulle radici di quercia galle subrotonde di dimensioni minori.]

Valle d'Arigna presso i Briotti; Val d'Ambria; Valle di Belviso; dintorni di Tresivio e di Faedo.

57. *Neuroterus fumipennis* Hart.

Neuroterus fumipennis Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 223, num. 657 *a*.
» » Kieffer, 1891, Hyménoptérocécid. d. Lorrain., num. 37.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 33, num. 266.
» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora italic., pag. 163-164, num. 127 = *Prov. di Verona.*

Neuroterus fumipennis Pallavicini-Misciatelli, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 91, num. 38 = *Albano Laziale*.
» » Trotter, 1898, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI], num. 16.
» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 128], num. 34.
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 79, num. 201 = *Lavezzola*.

Questo cinipide origina sulla pagina inferiore delle foglie galle discoidali, circolari, ricordanti quelle prodotte dal *N. lenticularis*; hanno però i bordi rialzati e sono pianeggianti con un lieve sollevamento al centro; presentano esilissimi peli sulla superficie esterna, rarissimi su quella rivolta alla foglia, cui sono attaccate per un brevissimo stipite in corrispondenza delle nervature minori. Il diametro ordinario è di 3-4 mm.; nella mia raccolta ho alcuni esemplari che superano persino i 6 mm. In corrispondenza del punto d'attacco nella galla, sulla pagina superiore mostrasi una depressione con attorno una chiazza un po' ingiallita. — Questo cecidio in autunno cade a terra per subirvi profonde metamorfosi; l'insetto non esce che a primavera.

[Il *N. fumipennis* è la generazione agama del *N. tricolor* Mayr, che origina sul dorso delle foglie di quercia piccole galle rotonde, verrucose.]

Presso Tresivio, piuttosto raro.

58. **Neuroterus lenticularis** (Oliv.).

. . . . Réaumur, MDCCXXXVII, Mém. Hist. Insect., Vol. III, tav. XLII.
Neuroterus lenticularis Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 222-223, num. 656 *a*.
» » Kieffer, 1891, Hyménoptérocécid. d. Lorrain., num. 36.

Neuroterus lenticularis Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 33, num. 265.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 246, num. 197 (descritio nulla) = *Boschi presso Centro (prov. di Verona).* [V. descr. per Q. pubescens Will., pag. 198-199, num. 150.]

» » Pallavicini-Misciatelli, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 91, num. 37 = *Trobaso (Lago Maggiore).*

» » Cecconi, 1897, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XI].

» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XIV], num. 31.

» » De Stefani, 1898, Produz. Pat. = *Sicilia.*

» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 129], num. 35.

» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 27, num. 77.

» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 80, num. 203 = *Lavezzola, Bologna.*

Galle ipofille, sempre numerose, uniloculari; sono attaccate alle foglie sulle nervature minori reticolate, su un sol punto per un cortissimo stipite; discoidali, raggiungono sei ed anche sette millimetri di diametro, ed hanno la superficie rivolta alla foglia concava e sparsa di radi peli; dal lato esterno si presentano piano-coniche, umbonate al centro con bordi aderenti alla foglia, ricoperte di corti e numerosissimi peli color ruggine, che fanno assumere a tutta la galla questo colore. In autunno cadono al suolo dove si modificano profondamente: il parassita esce nella susseguente primavera. — Sulla pagina superiore in corrispondenza dell'inserzione delle singole galle si nota una depressione puntiforme decisamente gialla con attorno un'aureola circolare decolorata, poco visibile.

[La forma sessuata di questo Imenottero è il *Neuroterus baccarum* (L.) producente, pure sulla quercia, galle epifille, ma sferiche e di dimensioni maggiori.]

A Tresivio anche in luoghi montani e in Valle d'Ambria, in Valle d'Arigna presso i Briotti e in Valle del Bocco (Castione).

Rhododendron ferrugineum L.

MYCOCECIDIA.

59. *Exobasidium Rhododendri* Cram.

Exobasidium Rhododendri Saccardo, Syllog. Fung., Vol. VI, pag. 664.
» » Kerner di Marilaun, Vit. d. Piante, Vol. II, pag. 510.
» » Frank, Krank. d. Pflanz., II, pag. 218.

Sulla nervatura mediana delle foglie, nella pagina inferiore, sono attaccate per un breve tratto le strane, subsferiche produzioni di questo fungo che dalle dimensioni di un cece, e da quelle ordinarie di una ciliegia possono assumere l'aspetto di piccole mele; e invero a questo frutto maggiormente somigliano, inquantochè di colore fondamentale bianco-verdiccio, presentano sempre il lato rivolto al sole intensamente colorato di rosso. Internamente constano di una polpa spugnosa, e la superficie esterna è ricoperta da innumerevoli spore nell'aspetto simile alla pruina che ricopre molti frutti. La foglia non presenta segni di sofferenza per questo parassita, solo una piccola infossatura nella pagina superiore indica il punto d'attacco del cancro.

Trovai comuni questi cecidi nei dintorni dei laghi di S. Stefano in Val d'Arigna, nell'alpe Trona in Val del Bitto; pure comuni sono nell'alta valle della Rogna, nell'alpe Lavigiola in Val di Togno, in Val di Belviso, in Val Venina e in Val Fontana.

ACAROCECIDIA.

60. *Eriophyes alpestris* Nal.

Acaro Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 86, num. 195.
» Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 86, num. 944.
» Massalongo, 1891, Nuov. Giorn. Bot. It., Vol. XXIII, pag. 90, num. 20; tav. II, fig. 10 per R. hirsutum L.
» Kerner di Marilaun, 1895, Vita d. Piante, Vol. II, pag. 522, fig. 180, num. 2-3.

Phytoptus alpestris Nalepa, 1892, Anzg. d. Kais. Akad. d. Wissench. Matem.-natur. Cl. Wien. Vol. XXIX, pag. 191.
» » Massalongo, 1893, Bull. Soc. Bot. It., pag. 424, num. 24 = *Piemonte presso Pinerolo.* !
» » Canestrini, 1894, Prospett. Acarof. Italic. Vol. VI, pag. 777, tav. LXI, fig. 2-5.
» » Nalepa, 1895, Denk. d. Kais. Akad. d. Wissenschaf. Matem.-naturw. Cl. Wien, Vol. LXII, pag. 637, tav. IV, fig. 3, 4, 12.

Eriophyes alpestris Nalepa, 1898, Eriophydae [in Das Thierreich, Vol. IV, pag. 32], num. 98.
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 28, num. 35.

Quest'acaro determina nelle foglie della Rosa delle Alpi deformazioni che possono servire come tipo delle galle a cartoccio del Kerner: infatti i lembi fogliari oltre diventare leggermente ipertrofici, presentano le due metà avvoltolate o accartocciate a spira verso la pagina superiore, sovente sino a cambaciarsi al di sopra della nervatura mediana. La superfice superiore, di solito affatto glabra presenta dei tricomi lunghi fra i quali vivono i parassiti.

Riscontrai abbastanza frequentemente questo cecidio presso ai laghi di S. Stefano in Val d'Arigna, sopra S. Giacomo sul Monte Meriggio, in Val Belviso, in Valle Venina e nell'ape Forame in Val Fontana.

Ribes rubrum L.

HEMIPTEROCECIDIA.

61. *Myzus ribis* (L.).

. . . . Réaumur, MDCCXXXVII, Mém. Hist. Insect., Tom. III, tav. XXIV, fig. 4.
Aphis ribis Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 116, num. 34.
Myzus ribis Passerini, 1869, Flora afid. Ital. [in Bull. Soc. Entom. It., Vol. III, pag. 336].
» » Ferrari, 1872, Annal. Museo Civ. St. Nat., Genova, Vol. II, pag. 62.
» » Macchiati, 1883, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XV, pag. 23[illegible]
» » Macchiati, 1885, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XVII, pag. 6[illegible]
» » Kieffer, 1891, Hémiptérocécid. d. Lorrain., num. 62.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. [illegible]8, num. 687.
» » Kerner, 1895, Vit. d. Piante, II, pag. 180.
» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Att. Soc. Na[illegible]r. Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 134], num. 53.
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 28, num. 87.
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. [illegible]II, pag. 34, num. 68 = *Ferrara.*

Quest'afide vive sulla pagina inferiore delle foglie che sono de[illegible]r-mate in bollosità estroflettentisi sulla pagina superiore, di colore s[illegible]a-dito giallognolo verdastro, passante in certi punti al rosso vinoso [illegible]i tessuti della foglia sono notevolmente ipertrofizzati, e l'epidermide d[illegible]lla faccia inferiore presenta grossi e rari peli che mancano nelle condizi[illegible]ni normali. — Questo parassita è generalmente ritenuto come l'autore di deformazioni consimili a queste nelle foglie del *Ribes grossularia* [illegible];

io però ebbi campo di seguire per tre anni consecutivi alcune piante di *Ribes rubrum* e di *Ribes grossularia* coi loro rami intrecciantisi quasi a formare una siepe, e per quanto abbia osservato, anche in epoche diverse, mai alcuno dei parassiti che infestavano il *ribes rosso* è passato a deformare o a stabilirsi sulle foglie dell'uva spina.

Negli orti di Tresivio.

Rosa canina L.

HYMENOPTEROCECIDIA.

62. ***Rhodytes Mayri*** Hartg.

Raccolto fin dal 1882 dal dott. P. Magretti allo Stelvio.

Rosa *(species variae).*

HYMENOPTEROCECIDIA.

63. ***Rhodytes Rosae*** (L.).

. . . . Malpighi, MDCLXXXVII, Anat. Plant. « De Gallis », pag. 126, fig. 62.

. . . . Réaumur, MDCCXXXVII, Mém. Hist. Insect., Vol. III, tav. XLVII, fig. 1-4.

Rhodytes Rosae Magretti, 1882, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XIII per Rosa canina = *Milanese, bergamasco, bresciano, cremonese, mantovano (Liguria, prov. di Padova e Venezia, Vicentino).*

» » Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 236, num. 698.

» » Kieffer, 1891, Hyménoptérocécid. d. Lorrain, num. 57, per Rosa canina L.

Rhodytes Rosae Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 77, num. 817 per Rosa canina.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora italic., pag. 212-214, num. 159, tav. XXXI, fig. 6 *b* per R. canina = *Dappertutto nella prov. di Verona.*

» » Massalongo, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 87, num. 13 per R. agrestis Sac. = *Dintorni di Tregnago nella prov. di Verona.*

» » Peglion, 1894, Riv. Pat. Veg., Vol. III, pag. 34 per R. canina.

» » Pallavicini-Misciatelli, 1859, Bull. Soc. Bot. It., pag. 84, num. 1, per R. arvensis = *Frascati, Sutri, Albano Laziale;* per R. dumalis Reck. = *Val Divedro (Piemonte).*

» » Solla, 1896, Bull. Soc. Bot. It., pag. 275.

» » Cecconi, 1897, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XI], per R. agrestis.

» » De Stefani, 1898, Produz. Pat. = *Sicilia.*

» » Trotter, 1898, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Natur., Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 24], num. 32, per R. canina.

» » Trotter, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI], num. 55, per R. canina.

» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 29, num. 90, per R. canina L.

» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 86, num. 222 per R. canina = *Capriolo (Brescia)*, per R. tomentilla L. = *Lavezzola.*

Questa galla conosciuta quasi universalmente col nome di Bedeguar, è originata sui tessuti fogliari, e formata da un nocciolo interno legnoso, con più celle larvali, e da un ammasso di appendici sottili, ramificate, a sezione non perfettamente circolare, ma un po' schiacciata su due lati, intrecciantisi fra loro, quasi a ricordare, come osserva il

prof. Massalongo, i talli dell'*Usnea barbata*, e che si dispongono in glomeri che possono arrivare ad un diametro superiore al mezzo decimetro. Talvolta le foglie quasi scompaiono perchè rivestite dal cecidio, che in altri casi, sviluppandosi su giovani foglie le può avvolgere completamente, sembrando allora attaccato direttamente ad un lato del ramo.

A proposito del Bedeguar dirò come il Kerner riporti l'opinione che esso abbia azione sonnifera; il dott. Bezzi vide i contadini dei dintorni di Lecco raccogliere queste galle e isolarne il nocciolo, dal quale ne estraevano poi le larve per farle inghiottire ai malati di gola e di petto!

Luoghi montani sopra Tresivio, a S. Bernardo di Ponte, in Valle di Togno e in Val d'Ambria in estate.

Rubus fruticosus L. et **varietates.**

DIPTEROCECIDIA.

64. ***Lasioptera Rubi*** Heeg.

. . . . Réaumur, MDCCXXXVII, Mém. Hist. Insect., Tom. III, tav. XXXVI.

Lasioptera picta Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 160, num. 503.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 74, num. 777.

Lasioptera Rubi Kieffer, 1891, Diptérocécid. d. Lorrain., num. 131.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 128-129, num. 91 e 92, tav. XIV, fig. 2 e tav. XX, fig. 1-2 = *Prov. di Verona e di Cuneo.*

» » Cecconi, 1897, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XI].

» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Atti Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XIV].

» » Kieffer, 1897, Synops. d. Cécidom. d. Europ., pag. 3.

Lasioptera Rubi Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 134].
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 29, num. 98.
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 60, num. 146-147 = *Capriolo (Brescia).*

Sui rami e sui picciuoli originansi ingrossamenti fusiformi, per lo più unilaterali; i tessuti interni notevolmente ipertrofizzati ed alterati fanno screpolare la corteccia; le celle larvali situate presso la regione midollare albergano le larve color mattone, che vi rimangano sino a completo sviluppo.

Presso Tresivio e Chiuro.

Rubus fruticosus L. var. **caesius** (L.).

HYMENOPTEROCECIDIA.

65. ***Diastrophus Rubi*** Hart.

. . . . Malpighi, MDCLXXXVII, Anat. Plant. « De Gallis », pag. 116, fig. 61.
Diastroptus Rubi Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 245-246, num. 763.
» » Kieffer, 1891, Hyménoptérocécid. d. Lorrain., num. 62.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 74, num. 774.
» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 218-219, num. 166, tav. I, fig. 8 = *Presso il paese di Marcemigo e a Bolca nel Veronese.*
» » Peglion, 1894, Riv. pat. veg., Vol. III, pag. 34.
» » Cecconi, 1897, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XI].
» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XIV].

Diastroptus Rubi Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI], num. 58.
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 29, num. 97.

Sui fusti e sui giovani rami questo Imenottero origina rigonfiamenti del diametro generalmente superiore ai 10 mm. e della lunghezza di parecchi centimetri, formati dall'ipertrofia del legno e specialmente del midollo; alla superficie la corteccia si mantiene senza screpolature e tutto il cecidio si presenta bernoccoluto, in quantochè alle oblunghe celle larvali interne corrispondono altrettanti bernoccoli o sollevamenti alla superficie. I parassiti vivono solitari nelle loggie che talvolta in un sol cecidio sono numerosissime, e a maturità escono per un forallino circolare. Spesso il ramo nel punto infetto si piega e in certi esemplari doppiamente quasi a formare un *S*.

Boschi lungo l'Adda presso Sondrio, dintorni di Chiuro.

Salix alba L.

ACAROCECIDIA.

66. ***Eriophyes*** sp.

Phytoptus . . . . Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 40, num. 337.
» Kieffer, 1891, Acarocécid. d. Lorrain, num. 94.
» Massalongo, 1891, Nuov. Giorn. Bot. It., Vol. XXIII, pag. 93, num. 25.
» Pallavicini-Misciatelli, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 220, num. 23 — *Roma, Magliana.*
» Pallavicini-Misciatelli, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 19, num. 12, per Salix triandra L. — *Val d'Ossola.*
» Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XIV, pag. 169], num. 47.

Phytoptus . . . . Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 135], num. 61.
Eriophyes tetanotrix con *Eriophyes truncatus* De Stefani. 1898, Produz. Pat. = *Sicilia.*
Eriophyes Pallavicini-Misciatelli, 1899, Acarocecid. Italic., num. 61 = *Ninfa (Paludi Pontine).*
» Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 26, num. 34 = *Lavezzola.*

Il margine delle foglie dei salici presenta spesso certi tratti ipertrofizzati rossicci e rivoltati a spira generalmente verso l'alto, talvolta verso il basso. Nell'interno delle spire trovansi degli acari la cui designazione specifica, oggetto di tante dispute, non è ancora compiuta. — Spesso questi tratti patologicamente sviluppati sono numerosi e vicini, sì che confluiscono a formare un orlo tutt'attorno alle foglie.

Trovai questo cecidio abbastanza diffuso nei dintorni di Tresivio e a Valbona presso Boffetto.

67. ***Eriophyes tetanotrix*** Nal.

Phytopto Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 41, num. 346
» Massalongo, 1891, Nuov. Giorn. Bot. It., Vol. XXIII, pag. 104, num. 50.
» Pallavicini-Misciatelli, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 219, num. 17 = *Trobaso (Lago Maggiore).*
Eriophyes salicis? De Stefani, 1898, Produz. Pat. = *Sicilia.*
Cecidophyes tetanotrix Nalepa, 1889, Sitzb. d. Kais. Akad. d. Wissenchaf. Matem. natur. Cl. Wien, Vol. XCVIII, Abth. 1, pag. 145, tav. VII, fig. 1-4.
» » Canestrini, 1890, Att. Soc. Ven. Trent. Sc. Natur., Vol. XII, fasc. 1, pag. 48 (descr. nulla) = *Trentino, Veneto.*
» » Kieffer, 1891, Acarocécid. d. Lorrain., num. 96.

Phytoptus tetanotrix Nalepa, 1892, Anzg. d. Kais. Akad. d. Wissensch. Matem.-natur. Cl. Wien, Vol. XXIX, pag. 128.

» » Canestrini, 1892, Prospett. Acarof. Italic., Vol. V, pag. 680-682, tav. LVI, fig. 4, 6 et idem.

» » Canestrini, 1893, Att. Soc. Venet. Trent. Sc. Natur., Serie II, Vol. I, pag. 155-156, tav. XIII, fig. 4, 6 = *Veneto, Trentino.*

» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 135], num. 60.

Eriophyes tetanotrix Nalepa, 1898, Eriophydae [in Das Tierreich. Vol. IV, pag. 13], num. 26.

» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 30, num. 100.

» » Cecconi, 1899, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XIII].

» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 24, num. 32 = *Lavezzola.*

Quest'acaro dà origine a delle piccole galle del diametro circa 1 mm. o poco più, rossastre, sparse sul lembo fogliare a somiglianza di due piccole sferette disuguali sporgenti su le singole pagine: la maggiore trovasi dal lato superiore; sono ricoperte da fine pelurie biancastra, e hanno l'ostiolo ipofillo. Talvolta due o più galle vicine si mostrano concrescenti. Spesso sono numerosissime su le foglie tanto da ricoprirle quasi per intero.

Trovai questo cecidio che credo tra i più diffusi e i più abbondanti in Val di Ron, a Valbona presso Boffetto, a Tresivio, a Montagna e presso Sondrio.

DIPTEROCECIDIA.

68. ***Perrisia terminalis*** (H. Löw.).

Cecidomyia terminalis Hieronymus, 1890, Beiträg. europ. Zoocecid., pag. 161, num. 509.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 38, num. 320.
» » Kieffer, 1891, Diptérocécid. d. Lorrain., num. 140.
Perrisia terminalis Kieffer, 1898, Synops. d. Cécidom. d. Europ., pag. 13.
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 61, num. 149 = *Lacezzola.*

Le foglie terminali dei rami ipertrofizzantesi, specie alla base, diventano concave e vengono a toccarsi o ricoprirsi reciprocamente coi margini, in modo da costituire una galla allungata, quasi fusiforme, tra i cui elementi vivono numerose larve sino a completo sviluppo. — Il ramo liberato dai parassiti continua a crescere e le foglie che entrarono a costituire il cecidio si mostrano crespe.

A Tresivio, a Sondrio, a Colico comunemente in estate.

HYMENOPTEROCECIDIA.

69. ***Nematus gallicola*** (Redi). Westw.

. . . . Réaumur, MDCCXXXVII, Mém. Hist. Insect., Tom. III, tav. XXXVII, fig. 5 e 9.
Nematus Vallisnieri Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 41, num. 353.
Nematus gallicola Magretti, 1891, Bull. Soc. Bot. It., Vol. XIII [Estratto, pag. 23) = *Canonica d'Adda nel Bergamasco.*

Nematus gallicula Hieronymus, 1890, Beiträg. europ. Zoocecid., pag. 248-249, num. 742.
» » Kieffer, 1891, Hyménoptérocécid. d. Lorrain., num. 64.
» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora italic., pag. 147-148, num. 112 = *Comune nelle prov. di Verona e di Ferrara.*
» » Peglion, 1894, Riv. d. Pat. veg., Vol. III, pag. 33.
» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XIV, pag. 161], num. 24.
» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 135], num. 59.
» » De Stefani, 1898, Produz. Pat. = *Sicilia.*
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 30, num. 28.
» » Cecconi, 1899, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XIII].
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag, 87, num. 226.

Questo imenottero genera galle elittiche con il massimo diametro di 8-10 mm. e il trasversale di circa 5 mm., situate sul lembo fogliare parallelamente alla venatura principale; sporgono egualmente sulle due faccie della foglia, colorate di bianco verdiccio nella parte inferiore e di verde rossastro o decisamente di rosso sulla superiore; coll'invecchiare diventano brune. La cavità interna alberga una grossa larva verdiccia vivace, che esce a maturità per un ostiolo circolare situato ad una delle estremità ipofille della galla. Spesso una foglia è infestata da parecchi di questi cecidi a cui si uniscono talvolta anche quelli degli acari.

Comune ovunque in estate.

Salix Caprea L.

HYMENOPTEROCECIDIA.

70. ***Nematus gallicola*** (Redi) Westw.

. . . . Réaumur, MDCCXXVII, Mém. 'Hist. Insect., Vol. II [illegible],
tav. XXXVII, fig. 1-4.

Nematus Vallisnieri Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässp[illegible],
pag. 41, num. 353.

Nematus gallicola Hieronymus, 1890, Beiträg. europ. Zoocecid., pag. 2[illegible],
num. 748.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flor. italic., pag. 148-1[illegible],
num. 113.

» » Cecconi, 1899, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpig[illegible]a,
Vol. XIII].

Somigliantissime a quelle che produce sul *Salix alba* (V. N. [illegible])
sono le galle che questo tentredinide produce sul S. Caprea, senza pe[illegible],
almeno da quanto risulta dalle mie note, assumere le tinte rossas[illegible]re
che mostrano quelle sopradescritte; sono inoltre sempre di dimensi[illegible]ni
inferiori.

Presso Tresivio in estate.

Salix fragilis L.

ACAROCECIDIA.

71. ***Eriophyes tetanotrix*** Nal.

Cecidophyes tetanotrix Hieronymus, 1890, Beiträg. europ. Zoocecid., pag. 89,
num. 216.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl.,
pag. 41, num. 347.

V. N. 67 p. S. Alba L.

Galle simili a quelle prodotte dallo stesso autore sul S. Alba, sono però generalmente di dimensioni maggiori e più numerose sì che in estate le foglie, specialmente le terminali dei rami sono interamente coperte da galle anche prima di raggiungere lo sviluppo normale.

Questa galla, che finora non era stata osservata in Italia su questo substrato trovasi abbondantissima su alcuni salici fra le vigne del Calvario a Tresivio.

Salix incana Schrank.

HYMENOPTEROCECIDIA

72. ***Nematus bellus*** Zadd. (= *N. peduncoli* Hart.).

Nematus bellus Hieronymus, 1890, Beiträg. europ. Zoocecid., pag. 250, num. 745 (per *Salix aurita* L.).
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 41, num. 350.
» » Kieffer, 1891, Hyménoptérocécid. d. Lorrain., num. 67.
» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flor. italic., pag. 149-150, num. 14, tav. XI, fig. 3-4 = *Nella valle di Tregnago lungo il torrente e sul Monte Baldo nella prov. di Verona; Riva, Valdobbia in Piemonte.*

Ad una escrescenza di color oscuro sulla pagina superiore delle foglie corrisponde nella inferiore, lungo la travatura mediana, l'inserzione di una galla subglobosa, uniloculare, del diametro di circa mezzo centimetro, rivestita di tricomi fitti corti e bianchicci. — Talvolta numerose e concrescenti si dispongono sulle foglie che variamente restano deformate.

Presso Sondrio, sulla destra del Mallero nella località di Gambaro in estate.

DIPTEROCECIDIA.

73. ***Cecidomyia rosaria*** H. Lw.

. . . . Malpighi, MDCLXXXVII, Anat. Plant. « De Gallis », pag. 121, fig. 43.

Cecidomyia rosaria Hieronymus, 1890, Beiträg. europ. Zoocecid., pag. 170, num. 541, per S. purpurea.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 39, num. 321.

» » Kieffer, 1891, Diptérocécid. d. Lorrain., num. 139.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flor. italic., pag. 130-131, num. 93, tav. XXI, fig. 1-2 = *Comunemente nel Veronese e presso Legnago e Zevio.*

» » Massalongo, 1895, Nuov. Giorn. Bot. It., Vol. II, pag. 55 = *Luoghi elevati del monte Pastello nel Veronese.*

» » Pallavicini-Misciatelli, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 119-120, num. 30 = *Trobaso, Lago Maggiore, lungo il Toce presso Megolo, prov. di Novara, lungo il fiume Lao, Calabria.*

» » Cecconi, 1897, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XIII], per S. caprea e S. purpurea.

» » Kieffer, 1898, Synops. d. Cecidom. d. Europ., pag. 6.

» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 31, num. 109-110, per S. purpurea e S. triandra.

L'apice dei giovani germogli terminali e talvolta pure dei laterali infettato da questa cecidomia si trasforma in un glomere somigliante ad una rosa, donde il nome comune di ***Rosa dei salici*** a queste deformazioni, dovute all'anormale sviluppo delle foglie non seguito dal corrispondente dei meritalli interposti. Le foglie esterne sono allargate, raccorciate, sessili e reflesse, le più interne invece diritte, piccole, sca-

gliose, delimitanti una cavità tubulosa entro cui sta la larva che si sviluppa in primavera. Alcune volte il ramo continua nel successivo anno lo sviluppo attraverso alla galla; forse ciò potrà accadere allorquando il parassita sia morto in principio del suo sviluppo.

Quasi sempre entro queste galle trovansi larve di Perisia itheophila (H. Lw.) che vi vive da inquilina; di ciò dovrà ricordarsi, come disse già il dott. Bezzi (cecidomidi e dittorocecidi nuovi per l'Italia od interessant.) chi volesse raccogliere queste galle per ottenerne l'autore; anzi il Bezzi (l. s. c.) diede anche alcuni caratteri differenziali delle due Cecidomie onde all'occorrenza discernerle. D'inverno quando le foglie dei salici sono cadute, questa galla, come la seguente, col seccarsi dei fillomi ond'è composta annerisce, e facilmente si scorge sui rami nudi.

Al confluente del Mallero con l'Adda.

74. *Cecidomyia strobilina* Br.

Cecidomyia strobilina Bremi, 1847, Monograph. d. Gallmuck., pag. 22
23, num. 19, tav. II, fig. 23.

Galle molto somiglianti a quelle della *C. rosaria*, ma di dimensioni maggiori, ovato-coniche e più compatte, mancano dei lembi che più rassomigliando a petali della rosa meritarono il nome di rosaria all'altra, venendo invece ad assomigliare ad un piccolo strobilo.

Nella mia raccolta tengo alcuni esemplari proliferi, in cui cioè il ramo ha continuato a crescere attraverso alla galla, in modo che questa vi pare infissa. Bremi (l. s. c.) descrisse e figurò questa galla senza conoscerne l'autore che egli pensò dover essere una Cecidomya che chiamò strobilina; riporta però il parere di Hartig che negava addirittura essere l'autore di questa galla una Cecidomya. Anzi a guida esatta e minuziosa per chi intendesse intraprendere delle osservazioni in proposito trascriverò le descrizioni e le osservazioni di Bremi:

« Auf Salix purpurea: An den Spitzen der jungen, kräftigsten Triebe entsteht eine spindel, die anfangs aus 5-8 kurzen, lanzettförmingen Blättchen besteht, deren innerste an der Spitze rosenroth gefarbt sind, allmälig häufen sich diese Blättchen und werden immer breiter, bleiben aber kurz und legen sich dergestalt dicht über einander, dass das erste die folgenden zwei von einer Mittelrippe bis zur andern umfasst und seine Spitze auf die Mittelrippe bis zur andern umfasst und seine Spitze auf die Mitte ihrer Divergenzstelle legt, genau wie bei den Schuppen der Tannenzapfen; die Farbe entspricht derjenigen der andern Blätter. An der Basis dieser Schuppen liegen die, in der Iugend weisslichen, im Alter blassröthlichen Larven, 8-20 unter einer Schuppe, so dass in einem Zapfen, dessen Gestalt kugelich-eiförmig ist, mehrere hunderte leben. Die grössten, die ich sah, massen 1″ in die Lange un 8‴ in die Breite; an ihrem Anfange stehen *gewöhnlich* noch 2 Blätter von der Normalform, und die ersten auf diese folgenden 2 Zapfenblättchen sind noch ein wenig länger als breit. Ist die Larve ausgewachsen, so verpuppt sie sich in ihrem Hause und die Mücke findet ihren Ausgang bei der Spitze der scuppen, die sich bei der Reise ein wenig zurückbiegen, ich erzog sie zahlreich *Cec. strobilina.*

« Merkwürdig ist der Umstand, dass sich gleichzeitig in demselben Zapfen Larven des verschiedensten Alters, ausgewachsene und erst dem Ei entschlüpfte finden, was wohl unzweideutig beweis dass die ausgeschlüpfen Mücken sogleich wieder in ihre Geburtstätte Eier legen. Diese Galle ist vom Mai bis september auf Weiden an der Sihl, besonders hinter den Sihlhölzchen häufig zu treffen. Malpighi hat in seinem Op. om. Taf. 14, fig. 43 einer dieser ähniche Galle abgebildet. Diese ist in neuester Zeit von Herrn Siebold wieder aufgefunden und Herrn Hartig mitgetheilt worden, welcher die sehr grosse Larve nicht für diejenige einer Cecidomia erklärte. »

Nel Greto del Mallero presso il confluente con l'Adda.

Salix purpurea L.

HYMENOPTEROCECIDIA.

75. ***Nematus gallarum*** Hart.

Nematus viminalis Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 31, num. 108.
Nematus gallarum Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 254, num. 759 (per S. incana S.).
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 41, num. 349.
» » Kieffer, 1891, Hyménoptérocécid. d. Lorrain., num. 66.
» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flor. Italic., pag. 150-151, num. 115, tav. XXIV, fig. 3 = *Prov. di Verona.*
» » Massalongo, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 87-88 = num. 14 = *Lago Trasimeno.*
» » Pallavicini-Misciatelli, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 85, num. 6 sul S. alba = *Germignaga (Lago Maggiore).* Sul S. viminalis = *Belluno.* Sul S. hastata = *Alpe Veglia, Ossola Superiore.* Sul S. nigricans = *Lungo il fiume Toce presso Mesola, Ossola Superiore.*
» » Cecconi, 1897, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XI].
» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Att. Soc. Natur. Modena. Serie III, Vol. XVI, pag. 137], num. 64.
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie. Vol. VII, pag. 87, num. 227 = *Lavezzola.*

Lungo la nervatura principale delle foglie, su la pagina inferiore, questo tentredinide origina un cecidio subrotondo, uniloculare, a pareti grosse, del diametro di 6-11 mm., verde con sfumature rossastre, talvolta tutto decisamente rosso, colla epidermide glabra cosparsa di papille, a maturità lucida. Sulla pagina superiore delle foglie, all'inser-

zione delle galle corrisponde una piccola nodosità bruna. Raramente due cecidi si presentano su una sol foglia.

In Val Malenco presso il fiume e al confluente del Mallero con l'Adda. Non comune.

LEPIDOPTEROCECIDIA.

76. *Grapholitha Servilleana* Dup.

Grapholitha servilleana Kieffer, 1891, Lépidoptérocécid. d. Lorrain., num. 8.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 329.

La larva di questo lepidottero si annida nei giovani rami determinando un rigonfiamento o cecidio fusiforme, allungato, alcune volte appena percettibile, dovuto all'ipertrofia dei tessuti legnosi. La larva sta in una cavità della regione midollare verso la cui sommità in primavera pratica un foro per prepararsi l'uscita a sviluppo completo. La corteccia si presenta un po' pieghettata e da un lato si osserva un rigonfiamento circolare, una specie di cicatrice. D'inverno, quando le foglie sono cadute non è difficile osservare questi cecidi, che sono però tutt'altro che comuni.

Nel piano di Sondrio lungo l'Adda e lungo il Mallero.

Salvia pratensis L.

ACAROCECIDIA.

77. *Eriophyes salviae* Nal.

Erineum Salviae Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 9[illegible] num. 229.
» » Pallavicini-Misciatelli, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 20[illegible] num. 11 = *Val d'Ossola; Trobaso (Lago Maggiore).*

Phytopto Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 94, num. 1043.
» Massalongo, 1891, Nuov. Giorn. Bot. It., Vol. XXIII, pag. 97-98, num. 34.
» Micheletti, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 75 = *Firenze, lungo l'Affrico* (per S. Verbenaca V.).
Phytoptus salviae Nalepa, 1891, Denksch. d. Kais. Akad. d. Wissench. Mat.-naturw. Cl. Wien, Vol. LVIII, pag. 871, tav. I, fig. 11-12.
» » Kieffer, 1891, Acarocécid. d. Lorrain., num. 97.
» » Canestrini, 1893, Att. Soc. Venet. Trent. Scienze Natur., Serie II, Vol. I, pag. 114-116, tav. III, fig. 1; tav. XV, fig. 4 = *Coredo nel Trentino, Mestrino nel Padovano, Lentini in Sicilia.*
» » Massalongo, 1893, Bull. Soc. Bot. It., pag. 425, num. 28, per S. Verbenaca V. = *Ferrara, dintorni di Firenze, in Sicilia presso Lentini.*
» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Atti Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XIV, pag. 170], num. 48.
Eriophyes salviae Nalepa, 1898, Eriophydae [in Das Tierreich, Vol. IV, pag. 36], num. 114.
» » De Stefani, 1898, Produz. Pat. (per Salvia Verbenaca) = *Sicilia.*
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 32, num. 111.
» » Pallavicini-Misciatelli, 1899, Nuov. Contr. Acarocecidiol. Italic., num. 63 = *Montecchio presso Roma.*
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 26, num. 36, per S. Verbenaca = *Lavezzola.*

Quest'acaro infetta le foglie della Salvia, specialmente le radicali originandovi delle bollosità irregolari a superficie bernoccoluta, elevantesi su la pagina superiore delle foglie: dal lato inferiore, nelle corrispondenti cavità osservansi degli ammassi di tricomi biancastri, irregolari fra i quali vivono gli acari, ammassi già conosciuti col nome

di *Erineum Salviae*. Secondo Baldrati si noterebbe anche un' ipertrofia dei tessuti.

Raccolsi questo cecidio nei dintorni di Sondrio e presso Tresivio sulle aride rupi del Calvario e poco sotto Boirolo a circa 1350 m. s. m.

Saxifraga aizoides L. (= autunnalis L.).

ACAROCECIDIA.

78. *Eriophyes Kochi* Nalepa et F. Thomas.

Phytopto Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 68, num. 689.
Phytoptus Kochi Nalepa e F. Thomas, 1894, Auzg. d. Kais. Akad. d. Wissench. Matemat.-naturw. Cl. Wien, Vol. XXXI, pag. 38.
» » Nalepa, 1895, Denksch. d. Kais. Akad. d. Wissench. Matem.-naturw. Cl. Wien, Vol. LXII, pag. 631, tav. II, fig. 3, 4.
Eriophyes Kochi Nalepa, 1898, Eriophydae [in Das Tierreich, Vol. IV, pag. 24, num. 70].
» » Pallavicini-Misciatelli, 1899, Acarocecidiol. italic., num. 68 = *Valle d'Anzola a 1800 m. s. m.*

Per azione di quest' acaro le parti fiorali trasformansi in fillomi verdicci, carnosetti per ipertrofia dei tessuti, agglomerantisi all' estremità dei cauli, mentre i rari e corti tricomi che rivestono il fusto, specie verso la sommità aumentano per numero e per dimensioni. La pianta oltre al non fiorire assume un aspetto strano per gli ammassi verdicci delle parti infette all'estremità dei rami.

In Val Malenco nella Valle della Ventina sotto al ghiacciaio omonimo scendente dal Picco delle Disgrazie, in estate.

Sempervivum tectorum L.

MYCOCECIDIA.

79. ***Endophyllum sempervivi*** Lév.

Endophyllum sempervivi Frank., Krankh. d. Pflanz., II, pag. 207.
» » Kerner, 1895, Vit. d. Piante, II, pag. 514, fig. 175.
» » Saccardo, Syllog. fung. Vol. VII, p. II, pag. 767.

Il micelio di questo fungo produce una notevolissima ipertrofia dei tessuti delle foglie basilari del sempervivo che si allungano enormemente tanto da presentarsi alla misurazione come cresciute parecchie volte del normale: veramente la parte deformata delle foglie è solo la inferiore, l'unghia, la quale oltre all'allungarsi presenta un notevole ingrossamento e una mancanza quasi assoluta di clorofilla. Le foglie infette, dopochè il parassita ha compiuto il suo ciclo di vita finiscono col morire.

Il micelio del parassita sverna nell'interno delle foglie alla cui superficie in primavera produce numerosissimi sporofori ripieni di minute spore rossastre.

Sui luoghi soleggiati e aridi del Calvario a Tresivio.

Sempervivum arachnoideum L.

MYCOCECIDIA.

80. ***Endophyllum sempervivi*** Lév.

Come al num. 79. A Carnale sopra Montagna.

Silene acaulis L.

DIPTEROCECIDIA.

81. ***Perrisia alpina*** (F. Lw.).

Già studiata per la Valtellina. V. Bezzi, l. s. c., num. 18. — All'alpe Forame sotto il Pizzo Scalino in Val Fontana, agosto.

Sonchus arvensis L.

DIPTEROCECIDIA.

82. ***Cystiphora Sonchi*** (F. Löw.).

. . . . Malpighi, MDCLXXXVII, Anat. Plat., « De Gallis », pag. 113, fig. 20.

Cecidomyia Sonchi Bremi, 1847, Monograph. d. Gallmück., pag. 19, num. 13 (per S. oleraceus).

» » Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 174, num. 558.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 113, num. 1307.

» » Kieffer, 1891, Diptérocécid. d. Lorrain., num. 169.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 134, num. 97 (descr. nulla) = *Presso Tregnago nella prov. di Verona.* Per la descrizione V. pag. 134-135, num. 98, per Sonchus oleraceus.

» » Micheletti, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 76 = *Firenze.*

» » Pallavicini-Misciatelli, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 116, num. 18-19 = *Monte Mario presso Fiume, Spiaggia di Porto d'Anzio.*

Cystiphora Sonchi Kieffer, 1898, Synops. d. Cécidom. d. Europ., pag. 18.
» » Trotter, 1898, Zoocecid. Mantov. [in Atti Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 28], num. 46, per Sonchus oleraceus.
» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Atti Soc. Natur. Modena. Serie III, Vol. XVI, pag. 137], num. 65 per Sonchus oleraceus.
» » Cecconi, 1899, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XIII], per Sonchus oleraceus.
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 65, num. 157.

Sulle foglie tanto radicali che caulinari questo dittero origina un'ipertrofia dei tessuti, discoidale, rossastra o violacea, leggermente convessa per il sollevamento del mesofillo. L'epidermide della faccia inferiore si mantiene distesa in modo da formare col sollevamento superiore la loggia ove vive la larva bianco-gialliccia, l'ostiolo è ipofillo.

Generalmente una foglia è infestata da numerose di queste galle, assumendo così tutte tinte violacee che persistono anche dopo l'esodo dei parassiti.

I cecidi così conformati furono dall'illustre Thomas rassomigliati ad un timpano e perciò detti *timpanocecidi.*

A Sondrio, a Ponte, a Tresivio comune nei colti.

Spiraea Ulmaria L.

DIPTEROCECIDIA.

83. *Perrisia pustulans* (Rübs.).

V. per la Valtellina: Bezzi, l. s. c.; num. 19. — Lungo la Rogna presso il ponte della strada Pendolasco. — A Tresivio.

84. ***Perrisia Ulmariae*** (Br.).

Cecidomyia Ulmaria Bremi, 1847, Monograph. d. Gallmück., pag. 16, num. 6 (galla), pag. 52, num. 9 (gallozoo), tav. I, fig. 15.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 78, num. 830.
» » Kieffer, 1891, Diptérocécid. d. Lorrain., num. 171.
» » Massalongo, 1897, Bull. Soc. Bot. It., pag. 141-142, per Spiraea Filipendula L. = *Sui monti Lessini presso Casal di Sotto nei prati umidi (prov. di Verona).*
Perrisia Ulmariae Kieffer, 1898, Synops. d. Cécidom. d. Europ., pag. 14.
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 32, num. 115.
» » Trotter, 1899, Entomocecid. italic. [Estratt. Riv. Pat. Veg., Vol. VII], pag. 27.
» » Bezzi, 1900, Cecidom. e Ditterocecid. [Estratt. Rendic. Istit. Lomb. Sc. e Lett., Serie II, Vol. XXXII], num. 19 = *Frequentissimo nei dintorni di Sondrio.*
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 63, num. 158, per Spiraea Filipendula = *Chianno (Pisa).*

Galle uniloculari globoso-coniche formantisi sulla pagina inferiore delle foglie, del diametro di 2-3 mm., rossastre, rivestite da lunghi tricomi sericei, intrecciantisi, bianchicci: sulla pagina superiore in corrispondenza all'inserzione delle singole galle trovasi una emergenza piccola, emisferica, glabra, con un rilievo all'apice. — Dall'ostiolo ipofillo in estate esce l'insetto perfetto.

Raccolsi queste galle, talvolta numerosissime su una sol foglia, lungo il torrente Rogna presso Tresivio e nelle vallette dell'Albadina presso Montagna; avendo tentato di allevarne l'autore ne ebbi invece un piccolo calcidide parassito bellamente colorato in azzurro.

Taxus baccata L.

DIPTEROCECIDIA.

85. ***Perrisia Taxi*** (Inchb.).

Cecidomyia Taxi Mik, 1885, Wien. Ent. Zeit., IV, pag. 65, tav. I, fig. 1 (fide Bezzi).
» » F. Löw., 1885-1886, Verhandl. Zool. Bot. Gesell. Wien, Vol. XXXV, pag. 494 und XXXVI, pag. 100.
» » Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 176, num. 565.
Perrisia Taxi Kieffer, 1898, Synops. d. Cécidom. d. Europ., pag. 13.
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 31, num. 117.

All'estremità dei giovani germogli originansi delle galle subsferoidali del diametro di 12 a 15 mm., della forma d'un'infiorescenza di carciofo, costituite da tante foglioline raccorciate, allargate, dai tessuti ipertrofizzati, scariose al margine, specie verso l'apice; le esterne negli esemplari da me raccolti sono tutte molto più corte delle interne. Talvolta un solo ramoscello ne porta due all'estremità, segno evidente di una ramificazione arrestata.

Trovai questa galla, finora notata per l'Italia solamente nel Triestino, abbondante su alcuni massi presso l'Antognasco in Val Malenco.

Teucrium chamaedrys L.

ACAROCECIDIA.

86. *Phyllocoptes Teucrii* Nal.

. . . . Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 95-96, num. 251.

. . . . Massalongo, 1891, Nuov. Giorn. Bot. It. Vol. XXIII, pag. 113-114.

Phyllocoptes Teucrii Nalepa, 1890, Auzg. d. Kais. Akad. d. Wissenchaft Mat.-naturw. Cl. Wien, Vol. XXVII, pag. 213 (descr. nulla).

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 95, num. 1050.

» » Kieffer, 1891, Acarocérocécid. d. Lorrain, num. 107.

» » Massalongo, 1891, Nuov. Giorn. Bot. It., Vol. XXIII, pag. 479, num. 24, con Phyllocoptes octocinctus Nal.

» » Canestrini, 1892, Prospett. Acarof., Vol. V, pag. 688, tav. LIII, fig. 5 et idem.

» » Canestrini, 1893, Att. Soc. Ven. Trent., Serie II, Vol. I, pag. 163-164, tav. X, fig. 5 = *Trentino e Veneto.*

» » Nalepa, 1898, Eriophydae [in Das Tierreich, Vol. IV, pag. 56, num. 42].

» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 33, num. 118.

» » Cecconi, 1899, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XIII].

» » Pallavicini-Misciatelli, 1899, Acarocecidiol. italic., num. 70 = *Roiate, Acuto e Paliano in prov. di Roma.*

Le foglie della querciola si mostrano talvolta bollose e decolorate lungo i margini rivoltati verso il basso. Le bollosità giallo dorate sono rivestite all'esterno da peli bianchi e dal lato inferiore, nella concavità formatasi si sviluppano numerosi tricomi grigi fra i quali vive il cecidiozoo e il suo commensale l'*Authocoptes (= Phyllocoptes) octocinctus* Nal.

Questa galla già nota ai vecchi naturalisti era stata attribuita ad un acaro ignoto e chiamato *Revolutoria Chamaedrys.*

Presso Tresivio, specialmente nella regione sub-montana e abbastanza comune alla fine d'estate.

Thymus serpillum L.

ACAROCECIDIA.

87. ***Eriophyes thomasi*** Nal.

Phytopto . . . . Kerner, 1895, Vit. d. Piant., II, pag. 180.

Phytoptus thomasi Nalepa, 1889, Sitzb. d. Kais. Akad. d. Wissench.-Matem.-Naturw. Cl. Wien, Vol. XCVIII, p. I, pag. 135, tav. VI, fig. 1-3.

» » Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoococid., pag. 96, num. 253, per Thymus Chamaedris Fr.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 95, num. 1060.

» » Kieffer, 1891, Acarocéoid. d. Lorrain., num. 111.

» » Massalongo, 1891, Nuov. Giorn. Bot. It., Vol. XXIII, pag. 83-84, num. 2 e pag. 478, num. 20.

» » Canestrini. 1893, Att. Soc. Venet. Trent. Sc. Natur. Serie II, Vol. I, pag. 93-94, tav. VI, fig. 1, tav. I, fig. 8 = *Trentino e Veneto* et idem.

» » Canestrini, 1892, Acarofaun. italic., Vol. V, pag. 618-619, tav. XLIX, fig. 1; tav. XLIV, fig. 8.

Phytoptus thomasi Pallavicini-Misciatelli, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 221, num. 29 = *Germignaga (Lago Maggiore)*.
» » Peglion, 1894, Riv. Pat. Veg. Vol. III, pag. 35.
» » Cecconi, 1897, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XI].
» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Atti Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI], num. 70.
Eriophyes thomasi Nalepa, 1898, Eriophydae [in Das Tierreich. Vol. IV, pag. 37], num. 117.
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 34, num. 121.

Le fogliolino situate all'estremità dei rami e dei fusti per azione di quest'acaro diventano più o meno ipertrofiche e sessili, si coprono di tricomi biancastri e si mostrano cucullato concave, embricandosi, per il non allungarsi degli internodi a formare dei corpi subsferici biancastri che fanno assumere alle pianticine un aspetto singolare e caratteristico.

Queste deformazioni sono abbastanza comuni specialmente nei luoghi montandi dintorno a Sondrio e a Tresivio.

Tilia parvifolia Ehrh.

ACAROCECIDIA.

88. ***Eriophyes tiliae*** (Pgst.).

Phytopto . . . . (Ceratoneum extensum) Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 100, num. 268.
Phytoptus tiliae Nalepa, 1890, Sitzb. d. Kais. Akad. d. Wissench. Matem.-naturw. Cl. Wien, Vol. XCIX, pag. 49, tav. II, fig. 1-2.
» » Canestrini, 1890, Att. Soc. Venet. Trent. Sc. Natur., Vol. XII, fasc. 1, pag. 47 (descr. nulla) = *Trentino*.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 56, num. 529.

Phytoptus tiliae Kieffer, 1891, Acarocecid. d. Lorrain., num. 114, fig. 12.
» » Massalongo, 1891, Nuov. Giorn. Bot. It., Vol. XXIII, pag. 103, num. 47 = *Valpantena* e pag. 484, num. 37.
» » Canestrini, 1892, Prospett. Acarof. Italic., Vol. V, pag. 654-655, tav. XXXXIV, fig. 2; tav. LIII, fig. 9; tav. LVII, fig. 8 et idem.
» » Canestrini, 1893, Att. Soc. Venet. Trent. Sc. Nat., Serie II, Vol. I, pag. 129-131, tav. I, fig. 2; tav. X, fig. 9; tav. XI, fig. 8 = *Valle di Non nel Trentino, Veneto, Avellino.*
» » Pallavicini-Misciatelli, 1824, Bull. Soc. Bot. It., pag. 219-220, num. 18 = *Belluno, Albano-Laziale, Villa Venosa.*
» » Peglion, 1894, Riv. Pat. Veg., Vol. III, pag. 37.
» » Cecconi, 1897, Gall. d. Vallombr. [Estratto Malpighia. Vol. XI].
» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [Att. Soc. Natur., Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 138], num. 71.
Eriophyes tiliae Nalepa, 1898, Eriophydae [in Das Tierreich, Vol. IV, pag. 18], num. 20.
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 34, num. 122.
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 28, num. 43 = *Ferrara, Ravenna.*

Sulla pagina superiore delle foglie osservansi delle galle, spesso in gran numero, cheratiformi, rossastre, lunghe sino a 6-7 mm. e del diametro trasversale di 1-2 mm., attenuate e ricurve all'apice: sulla pagina inferiore trovasi l'ostiolo chiuso da fitti tricomi e contornato da un vallo scleroso. Questa deformazione era già nota come un *Ceratoneum* e precisamente col nome di *C. extensum.*

Trovasi, talvolta copiosissima su una sol foglia questa galla in Val Malenco presso i Cagnoletti, in Val del Bocco (Castione) e in Val d'Ambria.

DIPTEROCECIDIA.

89. ***Oligotrophus Réaumurianus*** (Fr. Löw.).

. . . . Réaumur, MDCCXXXVII, Mém. Hist. Insect., Vol. III, tav. XXXVIII, fig. 4-6.

Cecidomyia Tiliacea Bremi, 1847, Monograph. d. Gallmück., pag. 12-13, num. 1, tav. I, fig. 12.

Hormomyia Réamuriana Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 181, num. 578.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 55, num. 521, per Tilia grandifolia Ehrh.

» » Kieffer, 1891. Diptérocécid. d. Lorrain., num. 188.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Ital., pag. 136-137, num. 100, per Tilia grandifolia Ehrh. = *Dintorni di Ferrara.*

» » Kerner, 1895, Vita d. piante, Vol. II, pag. 532, fig. 185.

» » Pallavicini-Misciatelli, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 116-117, num. 20 = *Montelanica nei Lepini, prov. di Roma.*

Oligotrophus Réaumurianus Kieffer, 1898, Synops. d. Cécidom. d. Europ., pag. 23.

Questo dittero dedicato al sommo Réaumur che primo ne osservava e figurava la galla, origina sul tiglio cecidi complicati, talvolta numerosi, sulle foglie di cui interessano le due pagine. Sulla faccia inferiore si presentano come un rilievo emisferico, mentre più elevata sulla superiore assumono forma conica. Alla sommità si presentano gialle e un solco delimita la parte essenziale, interna della galla, a forma di cono o di tappo, sporgente, da una parte esterna che serve quasi di rivestimento alla prima, foggiata quasi a bicchiere, o come dice Kerner,

a ovarolo. In autunno le due parti si separono, e la interna cade al suolo, secondo Kerner, espulsa dall'altra che si gonfia per avvizzire poi, mentre il nocciolo caduto compie lo sua metamorfosi. L'insetto esce a completo sviluppo in primavera per un ostiolo che la larva si prepara prima d'incrisalidare. — Il Kerner di Marilann nella sua *Vite delle Piante* (l. s. c.) descrive magistralmente questo cecidio nelle sue metamorfosi, illustrandolo anche in apposita tavola.

In Val Malenco presso ai Cagnoletti.

Ulmus campestris L.

HEMIPTEROCECIDIA.

90. ***Schizoneura lanuginosa*** Hartg.

. . . . Malpighi, MDCLXXXVII Anat. Plant. « De Gallis », pag. 114, fig. 13 *k-m*.

. . . . Réaumur, MDCCXXXVII, Mém. Hist. Insect., Vol. III, tav. XXV, fig. 6-7.

Schizoneura lanuginosa Passerini, 1869, Flora Afid. Ital.: Bull. Soc. Entom. It., Vol. III, pag. 344.

» » Macchiati, 1885, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XVI, pag. 69 = *Cuneo*.

» » Hieronymus, 1890, Beiträge europ. Zoocecid., pag. 118, num. 361.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 43, num. 366.

» » Kieffer, 1891, Hémiptérocécid. d. Lorrain., num. 73.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 64-66, num. 29, tav. VIII, fig. 2; tav. X, fig. 1 = *Prov. di Verona e Ferrara*.

» » Pallavicini-Misciatelli, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 279, num. 17 = *Frascati, Roma*.

» » Peglion, 1894, Riv. Pat. Veg., Vol. III, pag. 31.

Schizoneura lanuginosa Trotter, 1898, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 33], num. 63.

» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 139], num. 72.

» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 34, num. 126.

» » Cecconi, 1899, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XIII].

» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 35, num. 72 = *Capriolo (Brescia)*.

Per impulso di questo insetto sulla pagina superiore delle foglie originansi galle di forma e dimensioni varie, di color verde pallido zonato di rosso, con pareti grosse, pubescenti. Talvolta si presentano di forma globosa, attenuata verso il punto d'attacco, quasi a somiglianza di pere, con pochi lobi grossi e non ben designati da solchi irregolari; altre volte invece sono di forma rotondeggiante, quasi di mela, con maggior numero di lobi meglio delimitati da solchi, pure irregolari, ma più profondi. L'ostiolo è ipofillo e la foglia oltre presentare il picciuolo ingrossato è rivoltato per ipertrofia dei tessuti in basso e si secca prestissimo non raggiungendo nemmeno il normale sviluppo. Anche il ramo presso il punto di inserzione del picciuolo della foglia infetta è notevolmente ipertrofizzato. — I cecidi possono raggiungere perfino i 7-8 cm. di diametro; ma ordinariamente sono di dimensioni più modeste, del diametro medio di 4 cm. Seccandosi assumono una tinta oscura color tabacco, diventando fragili, per modo che nella parete si aprono dei fori da cui escono le femmine alate vivipare del parassita.

Queste galle tanto vistose restano sulle piante anche al cader delle foglie, cosicchè in inverno gli olmi infetti da detto afide si scorgono anche da lontano e spesso a primavera allato ai fiori ed alle foglie novelle veggonsi ancora le galle dell'anno antecedente.

Nelle vigne di Tresivio.

91. ***Tetraneura alba*** Ratz.

Tetraneura pallida Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 42, num. 362.
Tetraneura alba Hieronymus. 1890, Beiträg. europ. Zoocecid., pag. 119, num. 363.
» » Kieffer, 1891, Hémiptérocécid. d. Lorrain., num. 75.
» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora italic., pag. 68-69, tav. III, fig. 3-4 = *A Scorgnan presso Tregnago in prov. di Verona.*
» » Kerner, 1895, Vit. d. Piante, II, fig. 182.
» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Atti Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XIV, pag. 166], num. 38.
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 35, num. 74 = *Lavezzola.*

Lungo la nervatura mediana delle foglie, presso il picciuolo, quest'afide origina delle galle sessili, subrotonde, delle dimensioni di un cece o d'un'avellana, a pareti grosse ricoperte di peli verdastri. La nervatura mediana e anche il tessuto della lamina fogliare, nonchè il picciuolo diventano fortemente ipertrofici e un po' scolorati. La foglia tutta, forse per quest'ipertrofia si piega a formare una concavità a guisa di culla sul cui fondo sta la galla.

Presso Tresivio, in luglio non comune.

92. ***Tetraneura ulmi*** L.

. . . . Réaumur, MDCCXXXVII, Mém. Hist. Insect., Tom. III, tav. XXV, fig. 4.
Tetraneura ulmi Passerini, 1869, Flora Afid. Ital.: Bull. Soc. Entom. It., Vol. III, pag. 344.
» » Ferrari, 1872, Annal. Museo Civ. Genova, Vol. II, pag. 83.

Tetraneura ulmi Macchiati, 1883, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XV, pag. 266 = *Calabria.*

» » Macchiati, 1885, Bull. Soc. Entom. It., Vol. XVI, pag. 69 = *Cuneo.*

» » Hieronymus, 1890, Beiträg. europ. Zoocecid., pag. 118, num. 362.

» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 43, num. 364.

» » Kieffer, 1891, Hémiptérocécid. d. Lorrain., num. 74, fig. 6.

» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 71—72, num. 33, tav. VIII, fig. 3 = *Dintorni di Verona e Ferrara.*

» » Peglion, 1894, Riv. Pat. Veg., Vol. III, pag. 31.

» » Pallavicini-Misciatelli, 1894, Bull. Soc. Bot. It., pag. 279, num. 19.

» » Kerner, 1895, Vit. d. Piante, II, fig. 182.

» » Cecconi, 1897, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia. Vol. XI].

» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XIV, pag. 166], num. 39.

» » Trotter, 1898, Zoocecid. Moden. e Regg. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 139], num. 74.

» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 34, num. 127.

» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 36, num. 76 = *Lavezzola.*

Galle epifille, vescicolari, subglobose o subconiche, del diametro di circa 1 cm., attenuate presso l'inserzione, liscie, lucenti, verdastre, talvolta con riflessi rossi. Coll'invecchiare seccano, e allora la foglia tutt'attorno si presenta scolorata. L'ostiolo è ipofillo, contornato da tricomi bianchi, che entrano nella cavità del cecidio nella parte attenuata. Generalmente una foglia non porta che una sol galla. A maturità seccandosi si rompono e dai fori n'esce il parassita.

Raccolsi presso Tresivio, in estate, questa galla che osservai oltremodo comune nei dintorni di Pavia.

Urtica dioica L.

DIPTEROCECIDIA.

93. ***Perrisia urticae*** (Perr.).

Cecidomyia urticae Bremi, 1847, Monograph. d. Gallmück., pag. 16-17, num. 7.
» » Hieronymus, 1890, Beiträg. europ. Zoocecid., pag. 184-185, num. 588.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 42, num. 357.
» » Kieffer, 1891, Diptérocécid. d. Lorrain., num. 192.
» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora Italic., pag. 139-141, num. 103, tav. XXXVII, fig. 3-4 = *Dintorni di Verona; a S. Germano di Pinerolo in Piemonte; presso Ferrara.*
» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Natur., Modena, Serie III, Vol. XIV, pag. 164], num. 32.
Perrisia urticae Kieffer, 1898, Synops. d. Cécidomy. d. Europ., pag. 14.
» » Bezzi, 1899, Cecidiol. Trent., pag. 34-35, num. 128.
» » Cecconi, 1899, Gall. d. Vallombr. [Estratt. Malpighia, Vol. XIII].
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 64, num. 162.

Sulle varie parti delle foglie, ma specialmente all'origine delle nervature principali, sull'infiorescenza, e persino sul fusto, questo dittero origina galle sferoidali, uniloculari, della grossezza di un grano di pepe, bianche o con riflessi rosei, a pareti grosse ricoperte di peli. Quando

si sviluppano sul lembo fogliare sporgono d'ambo i lati, e l'ostiolo, subbilabiato, aprentesi di solito in settembre, trovasi al lato superiore. Spesso due o più cecidi si mostrano concrescenti, e talvolta infettate le foglioline terminali di un ramo, queste non proseguono nel loro sviluppo e con esse il ramo cessa d'allungarsi. Il parassita uscente in autunno compie la sua metamorfosi nel terreno.

Presso Tresivio, lungo le strade, non comune.

Vaccinium Vitis Idaea L.

MYCOCECIDIA.

94. *Exobasidium Vaccinii* Erik.

Exobasidium Vaccinii Frank., Krank. d. Pflanz., II, pag. 217, fig. 41-42.
» » Briosi e Cavara, Funghi parassiti, fasc. 11, num. 261.
» » Saccardo, Syllog. fung., Vol. VI, pag. 664.

Questo Imenomicete determina una forte ipertrofia del fusto della Vite idea che si ingrossa assumendo una tinta rossastra, e delle foglie che si incurvano per l'ispessirsi dei tessuti, diventando pure rosseggianti, e formano una specie di coppa rovesciata, di cui la pagina inferiore si ricopre di una spessa pruina biancastra data dall'imenio del fungo, il cui micelio si annida sotto l'epidermide.

Comune nei luoghi montani da 800 a 1800 m. s. m.

Veronica Chamaedrys L.

DIPTEROCECIDIA.

95. ***Perrisia Veronicae*** (Vall.).

Cecidomyia Veronicae Bremi, 1847, Monograph. d. Gallmück., pag. 26, num. 27 (galla), pag. 49, num. 6 (gallozoo); tav. II, fig. 28.
» » Hieronymus, 1890, Beiträg. europ. Zoocecid., pag. 187, num. 593.
» » Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gufässpfl., pag. 91, num. 1005.
» » Kieffer, 1891, Diptérocécid. d. Lorrain., num. 195.
» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flora italic., pag. 142-143, num. 108, tav. XX, fig. 5-6 = *Comunemente nella valle di Tregnago e presso Campofontana nella prov. di Verona; a Riva Valdobbia e S. Germano di Pinerolo nel Piemonte.*
» » Trotter, 1897, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Natur. Modena, Serie III, Vol. XIV, pag. 164], num. 33.
Perrisia Veronicae Kiefler, 1899, Synops. d. Cécidom. d. Europ., pag. 14.
» » Baldrati, 1900, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol, VII, pag. 64, num. 164 = *Capriolo (Brescia).*

Le ultime quattro foglie dei rami concorrono a formare questo cecidio. Le prime due più esterne si ispessiscono senza raggiungere la dimensione normale, diventano cucullato-concave, assumono una tinta violacea e sono rivestite da lunghi ed abbondanti tricomi bianchi. Aderendo per i margini delimitano una cavità entro cui stanno le altre due fogliette di dimensioni molto inferiori alle prime, pure ricoperte

di peli e tra queste le larve piccole di color bianco-sudicio. — I parassiti escono a sviluppo completo.

Luoghi ombrosi presso Tresivio ed a Valbona presso Boffetto.

Verovica didyma Ten.

DIPTEROCECIDIA.

96. ***Perrisia Veronicae*** (Vall.).

Cecidi simili a quelli descritti al num. 95. *Substratum nuovo.* Presso Tresivio. Raro.

Vicia cracca L.

DIPTEROCECIDIA.

97. ***Contarinia craccae*** Kieff.

Per i dintorni di Sondrio. V. Bezzi, *Rendicont. Ist. Lomb. Sc. e Lett.*, Serie II, Vol. XXXII, num. 20.

Vitis vinifera L.

DIPTEROCECIDIA.

98. ***Perrisia oenophila*** (Haimh.).

. . . . Malpighi, MDCLXXXVII, Anat. Plant. « De Gallis », pag. 125, fig. 58.

Cecidomyia oenophila Thomas, 1886, Entomol. Nachricht. Berlin, Vol. XII, pag. 131 = *Nel poggio detto del Paradiso presso Chiavenna a metà dell'agosto 1871.*

" " Schlechtendal, 1891, Gallbild. deutsch. Gefässpfl., pag. 61, num. 589.

Cecidomyia oenophila Massalongo, 1892, Bull. Soc. Bot. It., pag. 80-82.
» » Massalongo, 1893, Gall. n. Flor. Iialic., pag. 144-146, num. 110, tav. XVIII, fig. 6-7, tav. XIX = *Dintorni di Tregnago, a Marcenigo e Calavena nella prov. di Verona.*
» » Pallavicini-Misciatelli, 1895, Bull. Soc. Bot. It., pag. 117-118, num. 23 = *Casale Monferrato, Monte Verde presso Roma, Imola, Codevilla.*
» » Trotter, 1898, Zoocecid. Mantov. [in Att. Soc. Nat. Modena, Serie III, Vol. XVI, pag. 29], num. 49.
Perrisia oenophila Kieffer, 1898, Synops. d. Cécidom. d. Europ., pag. 11.
» » De Stefani, 1898, Produz. Pat., pag. 38-39 = *Sicilia.*
» » Baldrati, 1990, Nuov. Giorn. Bot. It., Nuova Serie, Vol. VII, pag. 65-66, num. 166 = *Capriolo (Brescia), Bologna.*

Zea Mays L.

MYCOCECIDIA.

99. *Ustilago Maydis* (D. C.).

Ustilago Maydis Frank, Krank. d. Pflanz., II, pag. 110.
» » Saccardo, Syllog. fung., Vol. VII, p. II, pag. 472.
» » Briosi e Cavara, Fung. parass., fasc. 1, num. 2.

Questa Ustilaginea attacca le parti aeree della pianta, più spesso le infiorescenze femminili ancora giovani, producendo delle voluminose formazioni o cancri lobati rotondeggianti, ripieni di spore rotonde, scure, ricoperte di fini aculei. Questi cancri se mangiati producono gravi disturbi nel bestiame. — Briosi e Cavara sulla fede di Brefeld riportano l'opinione che la infezione possa essere facilitata dall'uso di concime di bestiame cibatosi di foraggio infetto, in quanto le spore meglio germinerebbero dopo essere passate pel canale digerente degli animali.

Indice Alfabetico dei parassiti.

APPUNTI DI MINERALOGIA ITALIANA.

CALCITE DI PRADALUNGA

(VAL SERIANA).

per

Ettore Artini.

Quantunque numerosissime siano le località lombarde in cui si può trovare calcite cristallizzata, mancano ancora quasi intieramente le indagini dirette a determinarne le forme in maniera precisa. È un fatto questo non raro per tal minerale, il quale, per essere troppo comune, è trascurato dai cristallografi; o forma oggetto di studio a qualche *specialista*, del quale sembra essere unico scopo arricchire di forme poco sicure e a simboli complicati il già troppo lungo elenco di forme semplici conosciute.

Durante le mie escursioni nelle valli lombarde procurai pertanto di raccogliere materiale adatto ad uno studio accurato; oggi comincio ad esporre le mie osservazioni riguardanti i cristalli di una sola località: Pradalunga, nella bassa Val Seriana. Qui, entro al calcare silicifero grigio che viene scavato per farne *coti*, e che appartiene geologicamente al lias inferiore, si trovano frequentemente piccole geodine e litoclasi tappezzate di cristalli, biancastri, di dimensioni varianti da pochi millimetri a qualche centimetro, e spesso, particolarmente i piccoli, abbastanza ben formati e ricchi di facce.

Le forme da me osservate sono le seguenti:

$\{100\}$, $\{3\bar{1}\bar{1}\}$, $\{110\}$, $\{33\bar{1}\}$, $\{55\bar{2}\}$, $\{33\bar{5}\}$, $\{70\bar{2}\}$, $\{5\bar{1}\bar{3}\}$, $\{73\bar{5}\}$,

per lo più tutte riunite sullo stesso cristallo (fig. 1).

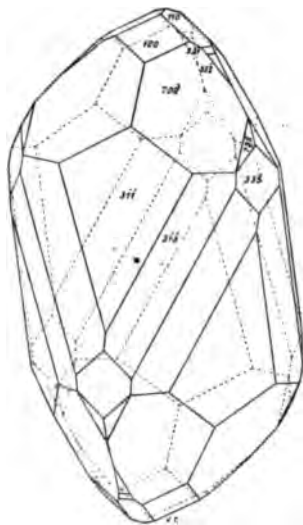



Fig. 1.

Nessuna di tali forme è nuova pel il minerale.

La $\{100\}$ è, come frequentemente accade nella calcite, poco sviluppata, ma con facce perfette e distintamente misurabili; $\{3\bar{1}\bar{1}\}$ ha sviluppo vario, talora notevole, e facce discretamente piane; $\{110\}$ si presenta con facce piccole e fortemente striate o solcate secondo $[001]$; piccole, ma brillanti e perfette le facciuzze di $\{33\bar{1}\}$ e $\{55\bar{2}\}$; ampie invece e smosse, ondulate e in ogni maniera distorte sono quelle di $\{33\bar{5}\}$, onde è raro il caso che possano essere misurate.

Lo scalenoedro $\{70\bar{2}\}$ è una delle forme più sviluppate e caratteristiche; ha facce sempre striate o anche solcate secondo $[010]$. In questa zona quindi le immagini sono spesso multiple, e, specie nei cristalli meno perfetti, facile sarebbe trovare un considerevole numero di simboli rispondenti alle varie immagini; ma fissando i più piccoli e bei cristalli, e con la determinazione della zona $[277]$ tra le facce di questo scalenoedro e quelle di $\{73\bar{5}\}$, è agevole persuadersi che veramente $\{70\bar{2}\}$ è il simbolo di questa forma, e il limite cui tendono le sue vicinali nei casi di meno perfetto sviluppo.

Anche le facce di $\{5\bar{1}\bar{3}\}$ sono piuttosto imperfette, non però striate, bensì smosse e ondulate; una sola volta ne trovai una faccia perfettamente piana e misurabile. È però sempre facile verificare che tra

due sue facce adiacenti per uno spigolo laterale sta in zona la faccia del romboedro diretto $\{3\bar{1}\bar{1}\}$.

Nitidissime, benchè assai più ristrette, sono al contrario le faccettine di $\{73\bar{5}\}$.

Oltre a queste forme, di sicura determinazione, sono da ricordarsi facce di scalenoedri $\{hk0\}$, che frequentemente si trovano fra $\{100\}$ e $\{110\}$, per lo più ristrette e fortemente striate secondo l'asse della zona, [001]. Le misure, abbastanza costanti per le diverse facce omologhe di uno stesso cristallo, variano fortemente nei diversi cristalli. Ritengo come probabili i due simboli $\{720\}$ e $\{610\}$, determinati ognuno su due facce abbastanza buone in due distinti cristalli. Anche questi simboli sono di forme già note nella calcite.

Finalmente, tra due facce adiacenti per uno spigolo ottuso dello scalenoedro $\{70\bar{2}\}$, quasi come una troncatura di questo spigolo, ma non perfettamente in zona, si osserva frequentemente una sottil faccia lineare di romboedro diretto, il quale avrebbe un simbolo, approssimativo, $\{8\bar{1}\bar{1}\}$, mentre $\{7\bar{1}\bar{1}\}$ sarebbe quello spettante al romboedro che veramente troncasse lo spigolo tra le anzidette due facce di scalenoedro.

Oltre ai cristalli semplici sono pure abbastanza frequenti i geminati, e precisamente secondo la legge più comune nella calcite: piano di geminazione una faccia del romboedro $\{110\}$. Il tipo più comune di questi geminati è rappresentato dalla figura 2, nella quale si può rilevare come lo sviluppo delle diverse facce di una stessa forma sia alquanto irregolare, ma specularmente simmetrico nei due individui rispetto al piano di gemina-

Fig. 2.

zione, che funge anche da piano di contatto; come pure in ognuno [illegible] essi rispetto al piano di simmetria comune ad entrambi e normale [illegible] piano di geminazione.

Le misure prese sui cristalli, semplici e geminati, si troveranno nell[illegible] seguente tabella, poste a riscontro coi rispettivi valori calcolati in fun[illegible] zione del valore comunemente accettato dagli autori per l'angolo tr[illegible] due facce del romboedro fondamentale:

$$(100).(010) = 74^{\circ}.55'.$$

Spigoli misurati	n.	Limiti delle osservazioni	Angoli trovati medie	Angoli calcolati
(100) . (010)	5	74°.49′ — 74°.55′	74°.52′	74°.55′
(100) . (011)	5	70.55 — 70.57	70.56	70.52
(100) . (110)	7	37.23 — 37.31	37.27	37.27 ½
$(3\bar{1}\bar{1})$. (100)	5	31. 2 — 31.29	31.14	31.10
$(3\bar{1}\bar{1})$. (110)	1	—	64. 9	64.14
$(3\bar{1}\bar{1})$. $(\bar{1}\bar{1}3)$	1	—	114. 9	114.10
(110) . (101)	1	—	44.45	45. 3
$(33\bar{1})$. (110)	7	12. 1 — 12.18	12. 6	12. 1 ½
$(33\bar{1})$. $(3\bar{1}3)$	1	—	65. 5	64.53 ½
$(55\bar{2})$. (110)	6	14.25 — 14.57	14.40	14.33
$(55\bar{2})$. $(5\bar{2}5)$	1	—	68.29	68.55 ½
$(33\bar{5})$. (110)	1	—	56.56	56.31 ½
$(70\bar{2})$. (100)	8	15.25 — 16.23	16. 1	16.36
$(5\bar{1}\bar{3})$. $(5\bar{3}\bar{1})$	1	—	27.58	27.31
$(5\bar{1}\bar{3})$. (100)	1	—	38.12	39.16
$(5\bar{1}\bar{3})$. (110)	1	—	63 56	64.37
$(5\bar{1}\bar{3})$. $(3\bar{1}\bar{1})$	1	—	15.22	14.59

Spigoli misurati	n.	Limiti delle osservazioni	Angoli trovati medie	Angoli calcolati
$(73\bar{5}) . (37\bar{5})$	2	33.58 — 34.25	34.11	34.20
$(73\bar{5}) . (100)$	1	—	38. 8	38. 9 $^1/_2$
$(73\bar{5}) . (110)$	1	—	40.12	40. 9
$(7\bar{5}3) . (110)$	1	—	71.41	71.49
$(73\bar{5}) . (3\bar{1}\bar{1})$	3	39.39 — 40.00	39.50	39.55
$(73\bar{5}) . (33\bar{1})$	1	—	30.17	29.53
$(8\bar{1}\bar{1}) . (100)$	3	11. 3 — 11.42	11.21	11.20
$(720) . (100)$	2	14.53 — 14.55	14.54	14.24
$(610) . (110)$	2	28. 8 — 28.45	28.26	28.41
$(100) . (\underline{\bar{1}00})$	1	—	38.41	38.16
$(3\bar{1}\bar{1}) . (\underline{\bar{3}11})$	1	—	24. 4	24. 4
$(010) . (\underline{0\bar{1}0})$	2	105.00 — 105. 5	105. 2 $^1/_2$	105. 5

Come appendice a questa descrizione della calcite di Pradalunga stimo non inutile accennare qui brevemente ad alcuni cristalli dello stesso minerale che mi furono regalati dal gentile collega prof. F. Salmojraghi, e da lui raccolti pure in Val Seriana, precisamente tra Nembro e Albino, in geodine entro un calcare liasico di color grigio chiaro, dove sono accompagnati da romboedrini imperfetti e selliformi di dolomite.

Le forme osservate sono le seguenti:

$$\{2\bar{1}\bar{1}\},\ \{110\},\ \{33\bar{1}\},\ \{20\bar{1}\},\ \{320\},$$

riunite nella combinazione rappresentata dalla fig. 3.

Il prisma $\{2\bar{1}\bar{1}\}$ è la forma più sviluppata: ma le sue facce sono ondulate e curve, e mal si prestano a misure goniometriche; il simbolo ne fu determinato per le zone. Striate fortemente secondo [001]

sono le facce di {110}; piane e brillanti, talora anche piuttosto ampie, sono quelle del romboedro {33$\bar{1}$}, che, come abbiano veduto più addietro, è comune anche ai cristalli di Pradalunga. Lo scalenoedro {20$\bar{1}$} ha pure facce assai perfette, piane e splendenti, benchè alcun poco striate, come frequentemente accade, secondo [010]. Poco ampie, e così fortemente striate secondo [001] da non poter essere misurate con precisione, sono le facce di {320}; il simbolo ne fu determinato dalle due zone [001].[2$\bar{3}\bar{3}$] verificate al goniometro.

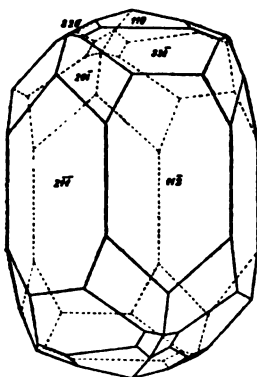



Fig. 3.

Ecco gli angoli misurati:

Spigoli misurati	n.	Limiti delle esservazioni	Angoli trovati medie	Angoli calcolati
(110) . (33$\bar{1}$)	4	11°.52′ — 12°.10′	11°.59′	12°. 1′ 1/2
(33$\bar{1}$) . ($\bar{1}$33)	3	64.16 — 64.38	64.27	64.53 1/2
(20$\bar{1}$) . (2$\bar{1}$0)	4	35.33 — 35.45	35.37	35.36
(20$\bar{1}$) . (02$\bar{1}$)	3	75.23 — 75.30	75.27	75.22
(20$\bar{1}$) . ($\bar{1}$02)	2	133. 3 — 133.11	133. 7	132.59
(20$\bar{1}$) . (33$\bar{1}$)	2	44.10 — 44.20	44.15	44. 6

Seduta del 3 marzo 1901.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza.*
2.° *Presentazione di nuovi soci.*
3.° *Su alcuni fossili del trias medio della Lombardia occidentale. — Comunicazione del socio prof. E. Mariani.*
4.° *Nota sulla* Centaurea flosculosa *Balbis. — Comunicazione del socio dott. E. Mussa.*
5.° *Anomalia in una Testuggine* (Cinixys belliana) *del Sudan orientale. — Comunicazione del socio prof. F. Sordelli.*

Il Vicepresidente, dopo aver notificato ai soci presenti che il Presidente non può intervenire alla seduta, dichiara questa aperta e si dà tosto lettura del verbale che viene approvato.

Non potendo aver luogo la Comunicazione del socio prof. Mariani che è indisposto, il Presidente invita il socio prof. Sordelli a riferire sulla Nota di Botanica presentata dal nuovo socio dott. Mussa intorno alla *Centaurea flosculosa* Balbis ed il professore espone in brevi termini quale siano l'oggetto e l'importanza della Nota stessa: dopo di che fa la propria annunziata comunicazione: *Sull' anomalia di una Testuggine del Sudan orientale.*

Terminate le Comunicazioni, che saranno pubblicate nel prossimo fascicolo, il Segretario dà notizia ai soci di due circolari pervenute alla Segreteria l'una per il prossimo convegno degli Zoologi Italiani in Napoli (9 aprile) e l'altra per il Congresso Zoologico Internazionale che avrà luogo a Berlino nell'agosto venturo.

L'assemblea delibera in proposito che se qualcuno dei soci si recher all'una od all'altra delle dette riunioni scientifiche riceverà dalla Societ l'incarico di rappresentarla.

Infine il Vicepresidente invita i presenti a votare per la nomina socio effettivo del prof. G. Mazzarelli che l'assemblea accetta ad unan mità e viene levata la seduta.

Letto ed approvato.

Il Vice Presidente
FRANCESCO SALMOJRAGHI.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 24 marzo 1901.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza.*
2.° *Su alcuni fossili del trias medio della Lombardia occidentale. — Comunicazione del socio prof. E. Mariani.*
3.° *Cenno sul pliocene dei dintorni di Lacedonia. — Comunicazione del socio prof. I. Chelussi.*
4.° *Due nuovi casi di ibridismo negli Uccelli. — Comunicazione del socio prof. G. Martorelli.*

Aperta la seduta colla lettura del verbale, che viene approvato, il Presidente prende la parola per mandare un saluto alla memoria dell'egregio cittadino avv. T. Cottini, il quale quantunque non cultore delle scienze naturali pure dimostrò per esse il suo grande interesse col beneficare morendo anche la Istituzione del Museo, provvedendo generosamente al futuro completamento dell'edifizio ed all'incremento della sua vita scientifica. Conclude mostrando quanto sia bello e lodevole questo esempio dato da un privato, che volle in questo modo additare alla cittadinanza di quali e quante cure sia meritevole il Museo stesso.

L'assemblea plaude alle nobili parole del Presidente e ad esso si associa nell'elogiare l'opera del Cottini ed accoglie ad unanimità la proposta del socio Celoria che la Presidenza ne faccia oggetto di un ordine del giorno da rendersi di pubblica notizia col mezzo della stampa.

Hanno luogo quindi le annunziate Comunicazioni, eccetto quella del segretario prof. Martorelli che si delibera di rimandare ad altra seduta per dare agio ai soci d'interveuire alla Conferenza del prof. Sergi nel Museo stesso.

Letto ed approvato.

Il Presidente
EDOARDO PORRO.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 28 aprile 1901.

ORDINE DEL GIORNO:

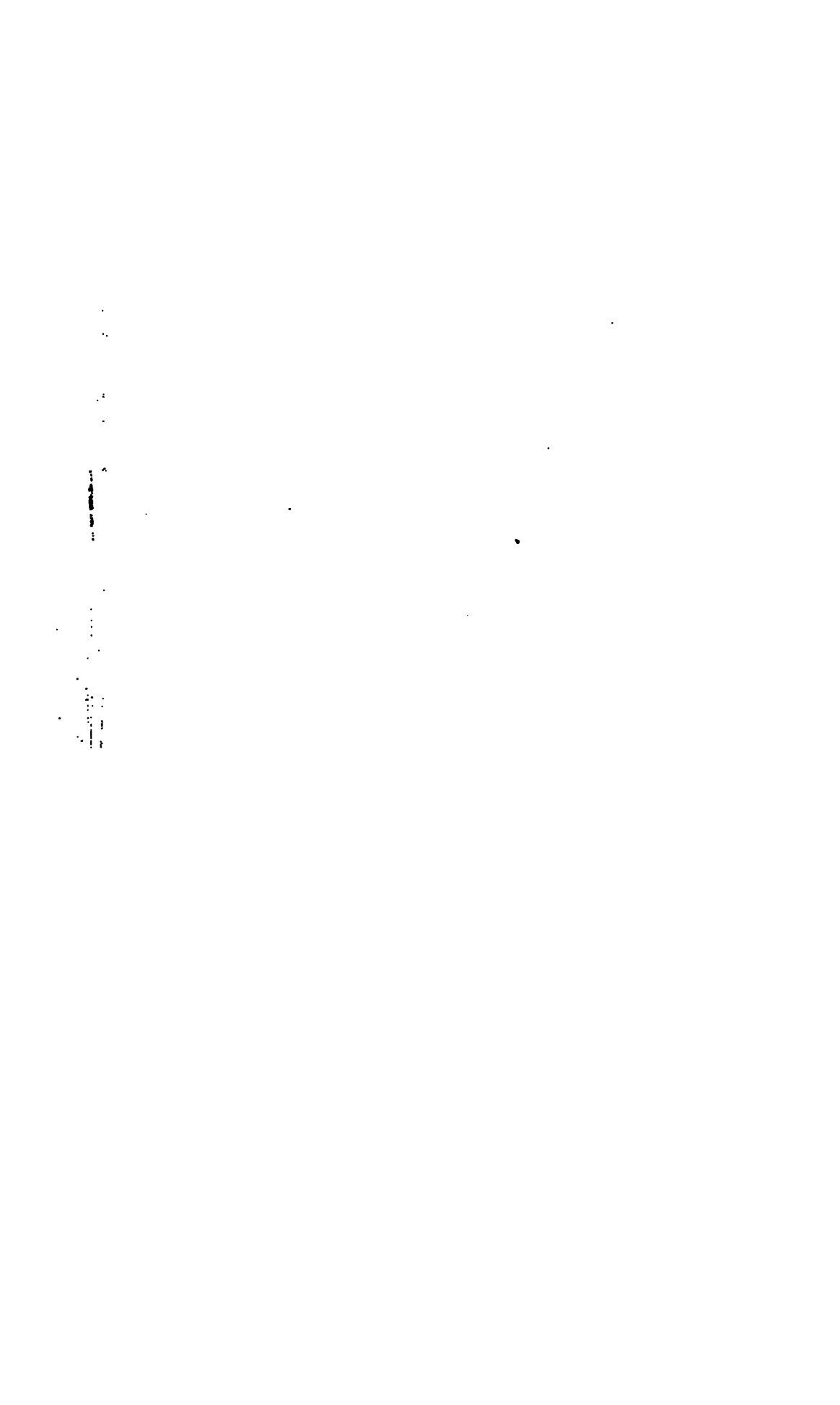
1.° *Comunicazioni della Presidenza.*
2.° *Due nuovi casi di ibridismo negli Uccelli. — Comunicazione del socio prof. G. Martorelli.*
3.° *Aracnidi d'Almora. — Comunicazione della dott. Zina Leardi in Airaghi.*
4.° *Calcite di Pradalunga in Val Seriana. — Comunicazione del socio prof. E. Artini.*

Letto ed approvato il verbale della precedente seduta, il Vicepresidente, in luogo del Presidente, che annuncia di non poter intervenire, dichiara aperta la seduta e la cominecia comunicando all'assemblea una lettera colla quale la vedova del compianto e benemerito avv. Cottini ringrazia la Società per l'omaggio da essa reso alla memoria del perduto consorte. S'intrattiene quindi commemorando, con brevi, ma acconcie parole, il chiariss. prof. Panzeri della cui recente perdita la Società è molto dolente pei suoi eminenti meriti di cittadino e di scienziato.

Seguono quindi le annunziate Comunicazioni nell'ordine esposto nell'invito, ed è infine accolta ad unanimità di voti la elezione del nuovo socio sig. Alfredo Corti, dopodichè viene tolta la seduta.

Letto ed approvato.

Il Vice Presidente
FRANCESCO SALMOJRAGHI.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

SUNTO DEL NUOVO STATUTO-REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ (1895)

DATA DI FONDAZIONE, 15 GENNAIO 1856.

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato (italiani e stranieri), effettivi, corrispondenti, perpetui e benemeriti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo semestre dell'anno.* Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società. Versando Lire 200 una volta tanto vengono dichiarati *Soci effettivi perpetui.*

A *Socj corrispondenti* possono eleggersi eminenti scienziati che possano contribuire al lustro della Società.

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargizioni avranno contribuito alla costituzione del capitale sociale.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo socio,* di qualsiasi categoria, deve essere fatta e firmata da due socj effettivi mediante lettera diretta al Consiglio Direttivo (secondo l'Art. 20 del nuovo Statuto).

Le rinuncie dei Soci debbono essere notificate per iscritto al Consiglio Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3.° anno di obbligo di altri successivi.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Direzione.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del formato degli *Atti* e delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale purchè li domandino a qualcuno dei membri della Direzione, rilasciandone regolare ricevuta e colle cautele d'uso volute dal regolamento.

AVVISO

Per effetto del nuovo contratto del 10 aprile 1900 tra la Società e Tipografia Rebeschini, è stabilita la seguente tariffa per un numero maggiore di copie oltre le 25 date *gratis* dalla Società:

Fogli	Per 25 copie	Per ogni 5 copie in più
1/4	L. 1.40	L. 0.15
1/2	„ 1.90	„ 0.25
3/4	„ 2.60	„ 0.40
1	„ 2.85	„ 0.50

Nella quale tariffa sono comprese pure le copertine *non stampate.*

Per le intestazioni a stampa delle copertine i sigg. Autori pagheranno per le 25 copie date dalla Società L. 1.50, per ogni 5 copie in più L. 0.15.

INDICE DEI FASCICOLI II-III.

ALCUNE OSSERVAZIONI
SULLA MEMORIA DEL DOTT. SCHNARRENBERGER
UEBER die KREIDEFORMATION der MONTE D'OCRE-KETTE IN DEN AQUILANER ABRUZZEN.

Nota del socio

Dott. Italo Chelussi.

(Presentata alla seduta del 24 novembre 1901.)

Nel luglio scorso il dott. Carl Schnarrenberger, assistente all'Istituto geologico e mineralogico di Friburgo i. Br. pubblicò [1] una memoria sulla formazione cretacea del Colle Pagliare e dintorni nell'Abruzzo aquilano; formazione già da me scoperta nel 1896 [2] e che il prof. Parona dell'Università di Torino cominciò ad illustrare con due note preventive [3] nel 1897 e nel 1899, proponendosi in seguito di studiare questo importante giacimento nei suoi rapporti stratigrafici.

Poichè nella citata memoria del dott. Schnarrenberger io sono non di rado citato quale ricercatore di fossili di quella località, specialmente

[1] In *Berichte der Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br* Band XI, Heft 3, § 177-215. Juli 1901.

[2] Chelussi I., *Brevi cenni sulla costituzione geologica di alcune località dell'Abruzzo aquilano.* Firenze, 1897.

[3] Parona C. F., *Comunicazioni sulla fauna del cretaceo di Colle Pagliare presso Aquila.* (Boll. Soc. Geol. Ital. XVI, fasc. I, 1897.) — *Osservazioni sulla fauna e sull'età del calcare presso Colle Pagliare nell'Abruzzo aquilano.* (Rend. R. Acc. delle Scienze di Torino. Vol. XXXIV, 1899.)

per le differenze tra la fauna da lui raccolta e quella in più volte da me inviata al prof. Parona, mi permetta il chiarissimo A. di esporre in questa nota alcuni dubbi ed alcune osservazioni sui risultati che egli ha ottenuto dai suoi studi su quel giacimento, confortato in ciò, più che altro dalla pratica che in un lungo periodo di anni ho fatto di buona parte dell'Appennino aquilano.

E prima di tutto non mi sembra esatto il nome di *Macigno* nè la posizione geologica (altertertiär) che egli attribuisce alle arenarie ed alle sabbie di Bagno e dintorni. I toscani da Dante in poi:

> Ma quell'ingrato popolo maligno
> Che discese da Fiesole ab antiquo
> E tiene ancor del masso e del macigno

dettero il nome di *macigno* all'arenaria di Fiesole, la quale per i caratteri macroscopici, per i rapporti stratigrafici e per la molto maggior resistenza alle intemperie, come lo dimostrano gli antichi palazzi di Firenze, è molto diversa dalle arenarie di Bagno ed in generale da quasi tutte quelle dell'Abruzzo aquilano. Essa fu dapprima ritenuta cretacea dal Savi, Cocchi, Meneghini, De Stefani e Lotti, finchè in seguito fu dal prof. Trabucco riferita, l'arenaria *macigno*, all'eocene inferiore e l'arenaria *pietra forte* al cretaceo superiore. [1] Invece le arenarie dell'Aquilano e per conseguenza anche quelle di Bagno e di Lucoli furono ritenute prima da me (l. c.), poi dai sigg. De Stefani e Nelli [2] appartenere al miocene medio come quelle di monte di Mezzo e di Pizzo di Sevo, dall'ing. Moderni [3] attribuiti all'eocene, e come quelle di Anagni, Ferentino, Frosinone, ecc. Inoltre le arenarie mioceniche sono

[1] Vedere in proposito *Boll. Soc. Geol. it.* Vol. XIV, 1895.

[2] De Stefani e Nelli, *Fossili miocenici dell'Appennino aquilano.* (Rend. Acc. Lincei. Vol. VIII, fasc. 2.°, 1899.)

[3] Moderni P., *Osservazioni geologiche fatte al confine dell'Abruzzo teramano con la provincia di Ascoli nell'anno 1896.* (Boll. R. Com. Geol. italiano. Vol. XXIX, 1898, pag. 87.)

frequentissime nell'Appennino centrale e meridionale, come quelle a *pecten* nell'Umbria studiate dal Verri e dal De Angelis, quelle delle località *Uomo morto* presso Baselice in provincia di Benevento studiate dal Patroni[1] che le riferì all'elveziano; nè per ora sembra essersi rinvenute in questa regione arenarie eoceniche, eccettuato quelle di Rocchetta S. Antonio in provincia di Avellino che il Deecke[2] ritenne come la formazione più giovane di tutto il terziario antico.

Ma rimanendo nella regione aquilana, cito alcune località dov'è evidente la miocenicità delle arenarie in parola.

1.° Del paese di Rojo piano, distante pochi chilometri da Bagno e dal Colle Pagliare, risalendo a S. verso Lucoli si trovano dapprima le arenarie, identiche alle precedenti, che costituiscono il fondo della valle o piano di Rojo; dopo queste s'incontra il calcare bruno bardigliaceo analogo a quello del monte Luco e quindi il calcare cretaceo che forma la Costa Grande; risalendo invece a N. verso il Santuario della Madonna di Rojo, si trovano, dopo le arenarie, le marne scialbe indurite del langhiano e quindi il calcare bianco compatto cretaceo che forma verosimilmente l'ossatura del monte Luco.

2.° Scendendo alla stazione ferroviaria di Sassa e percorrendo per alcuni chilometri la via provinciale che conduce a Tornimparte, si notano dovunque alternanze continue di arenarie, talora ben stratificate, di marne langhiane e di calcare bardigliaceo, per esempio prima di giungere all'Osteria della Palombella, sotto il paese di Piè la Costa, a S. Nicola, ecc.; la concomitanza delle arenarie con le marne langhiane e col calcare bardigliaceo pure del miocene medio non lascia nessun dubbio sulla posizione geologica delle medesime.

3.° Ad E. del paese di Bagno, cioè alla Civita, a Valle d'Ocre e fino al braccio per S. Panfilo, le arenarie e le sabbie, continuazione

---

[1] PATRONI C., *Fossili miocenici di Baselice.* (Atti R. Acc. di Napoli. Vol. V, Serie II, N. 12, 1893.)

[2] DEECKE W., *Der Monte Vultur.* Stuttgart, 1891. (Neues Jahrbuch f. Min. Geol. § 576-577.)

evidente di quelle di Bagno, appoggiano sul calcare bianco compatto a *pecten*, i cui fossili, abbondantissimi, furono ritenuti appartenere al miocene medio dai sigg. De Stefani e Nelli (l. c.).[1] Anche più lontano presso Rocca di Mezzo le arenarie di S. Leucio appoggiano sui calcari bianchi, teneri, porosi della Brecciara, identici a quelli di Rocca di Cambio, i quali pure dallo studio dei fossili, furono ritenuti miocenici.

Perciò ritengo si possa concludere che queste arenarie dell'aquilano fanno quasi sempre parte del miocene medio il quale comprende, oltre di esse, quattro formazioni litologicamente diverse tra loro, ma paleontologicamente identiche, cioè:

1.° Il calcare bianco, compatto, a *pecten*, spesso poco differente all'aspetto dal sottostante calcare cretaceo; esiste a Valle d'Ocre, S. Panfilo, Rocca di Mezzo, sulla destra dell'Aterno e sopra S. Giacomo sulla sinistra.

2.° Il calcare bianco poroso ricco di bivalvi e di denti di squalidi al Poggio Picenze, a Ripa, a Rocca di Cambio, ecc.

3.° Il calcare bruno bardigliaceo, ricco di fossili del monte Luco, di Francolisco, S. Lucia, Tornimparte, Borgocollefegato, ecc.

4.° Le marne arenacee del monte Luco, di Francolisco, S. Lucia, ecc. e del versante orientale del monte Calvo presso Scoppito, ecc.

E tutte si ritroverebbero più spesso nelle pieghe del calcare cretaceo, più raramente in quelle del giuraliasico; fatto del resto già notato dall'Orsini fin dal 1845 nella sua memoria *Sur la costitution géologique de l'Italie centrale*, ecc. Boll. Soc. géol. de France, 1844-45, per il miocene delle Marche e dell'Abruzzo settentrionale.

L'aver trovato presso la Cappella della Madonna delle Grazie un piccolo pezzo di calcare giallastro con *Orbitoides* non può autorizzare a parer mio a ritenere la presenza di un orizzonte eocenico nella parte superiore della formazione cretacea del colle Pagliare; tant'è vero che

[1] Nelli B., *Fossili miocenici dell'Appennino aquilano.* (Boll. Soc. Geol. it. Vol. XIX, fasc. 2.°, 1900.)

l'egregio A., il quale ha visitato con la massima cura tutta la regione (e nemmeno io), non ha potuto ritrovare in posto roccie di eoceneità non dubbia. Il pezzo in parola dev'esser stato abbandonato in quei dintorni da qualcuno di quei montanari che da Casa Maina e più oltre portano il carbone e la legna alla città con le bestie da soma. Per quanto poi mi risulta dalle mie escursioni l'eocene medio, oltre che al Gran Sasso, si trova soltanto nei dintorni di Sulmona a poco più di un chilometro fuori porta Napoli, indicato la prima volta del Fasciani, [1] con i seguenti fossili:

Assilina mamillata d'Arch.
Nummulites lucasana Defr.
" *subplana* d'Arch.
" *garganica* Tellini.
" *variolaria (?)* Son.

a meno che non si voglia ritenere eocenica la formazione che, a N. della catena del monte d'Ocre, forma il marmo rosso a ciottoletti bianchi di Genzano presso Sassa, il quale presenta i seguenti fossili determinatimi dalla gentilezza del dott. Prever di Torino:

Orbitoides nummulitica Gümbel.
" *multiplicata* id.
" *stella* id.
" *dilatata* id.
Nummulites Boucheri De La Harpe.

Anche sulla sinistra dell'Aterno a S. Stefano presso Pizzoli si trovano calcari quasi tutti formati, salvo poche globigerine, da *Orbitoides*, delle quali le più frequenti sembrano la *O. multiplicata* e la *O. dilatata*; mentre a Pizzoli si hanno calcari a *globigerine*, *operculine*

[1] FASCIANI S., *Cenni di alcune roccie fossilifere nei terreni di Sulmona.* Tipografia dell'Opinione, Roma, 1880.

e *nummuliti;* le quali ultime, pare, secondo il dott. Prever, si scostino alquanto per i caratteri interni dalla *N. operculiniformis* e si avvicinino alla *N. murchisoni* per avere le camere a volta abbastanza larga, setti e lamine spesse, a passo rapidamente crescente sin dall'inizio della spira, e camera centrale piccola.

Mentre per ora non mi sembra probabile la presenza del terziario antico nella catena del monte d'Ocre, esiste invece un piccolo lembo di miocene medio, con l'aspetto del calcare bianco, poroso, stratificato, simile a quello tipico del Poggio Picenze, alle Quartora presso il laghetto di Valle Fredda all'altezza di circa 1700 metri, analogo anche a quello di Rocca di Cambio — indicato prima dal prof. Taramelli — e a quello delle falde orientali del monte Rotondo, ecc. Il così detto *verde di Aquila* di cui ho potuto osservare diversi campioni, sebbene non mi sia mai riuscito trovarlo in posto, quantunque mi sia stato assicurato che esiste alla Costa grande, presentasi formato esclusivamente da globigerine ripiene di una sostanza verdastra, forse *glauconia;* senza assicurarlo positivamente mi sembra poter essere riferito anch'esso al miocene medio.

Allo stato attuale delle cognizioni geologiche che si hanno sull'Abruzzo aquilano, mi sembra di dubbia utilità un confronto tra le formazioni del gruppo del monte d'Ocre e quello della regione del Gran Sasso ed in generale della sponda sinistra del fiume Aterno. Infatti mentre quivi appariscono, oltre i diversi piani geologici del Gran Sasso,[1] il lias superiore a Fonte Grossa, al monte di Pettino, a S. Stefano di Sessanio, il titonico con *Ellipsactinia ellipsoidea Steinmanni* presso Calascio e i calcari compatti verdicci glauconiferi del monte S. Franco, d'indeterminata posizione stratigrafica, nella catena dol monte d'Ocre non si è trovato per ora che il cretaceo e il miocene medio, fatta eccezione della lumachella di Fonte Brenna e di Regione Trio a N. O.

[1] Canavari e Baldacci, *La regione centrale del Gran Sasso.* (Boll. Com. Geol. it. Serie II, Vol. V, N. 11-12.)

dello stesso monte; lumachella che il Levi [1] dallo studio dei fossili riferì al *titoniano;* a meno che non si voglia tener conto dell'osservazione dell'Amary [2] che attribuì al *giurese* i marmi gialli e rossi di Lucoli e di Casa Maina, che sembrano sottostare alla formazione cretacea del monte d'Ocre.

La direzione ed inclinazione degli strati che l'A. attribuisce nei due profili intercalati nella Memoria al calcare del colle Cerasetti e delle Quartora concorderebbero sufficientemente con quelle date dal De Giorgi; [3] ma non concorderebbero affatto con quello che io osservai [4] per la regione a S. della catena del monte d'Ocre, di cui fanno parte i monti di Serralunga, Rotondo, di pizzo Cefalone, di Cagno ecc. Le differenze si potrebbero forse spiegare con la presenza di faglie e rigetti a cui accenna in qualche punto l'A.; ma non è da escludersi del tutto che si tratti invece di pieghe sinclinali più o meno accentuate, come a me sembrano quella di Rocca di Mezzo, del piano di Ovindoli e del piano di Rojo tra la Costa grande e la piccola catena di Rojo, percorso con tutta probabilità da un antico ghiacciaio; anche la disposizione delle assise cretacee, data dal De Giorgi per il monte Luco, mi lascia alquanto dubbioso per la presenza di strati verticalmente raddrizzati in alcuni punti a N. O. delle sue falde. Io credo poi che non si possa interpretare esattamente la costituzione interna di questo gruppo dell'Appennino, nè dedurne il vero motivo tectonico, se non si esamina minuziosamente tutta la regione limitata dall'Aterno e dal torrente Rojo da una parte, dai monti a S. di Lucoli e di Casa Maina e dai piani

---

[1] LEVI G., *Gasteropodi giurassici dei dintorni di Aquila,* (Boll. Soc. Geol. it. Vol. XV, 1896, pag. 314 e seg.)

[2] AMARY A., *Storia naturale inorganica della provincia teramana.* Aquila, 1854.)

[3] DE GIORGI, *Appunti geologici da Pescara ad Aquila.* (Boll. Com. Geol. it. 1878.)

[4] CHELUSSI, *Fenomeni carsici e glaciali nell'Abruzzo aquilano.* (Atti Soc. It. di Scienze naturali. Vol. XL, fasc. 2-3, 1901.)

di Campo Felice e di Pezza dall'altra; il che non è cosa troppo facile nè troppo breve, data la estenzione grande della regione, l'asprezza delle montagne e la nessùna comodità che offrono quei luoghi.

E vengo a quanto più direttamente mi riguarda, cioè alle differenze che esistono tra la fauna dell'A. e quella da me raccolta; differenze spiegabilissime per il campo molto più vasto da me esplorato o fatto esplorare e dal tempo molto maggiore che io vi ho impiegato. Non è quistione di altra località fossilifera (Nest) collocata più in alto e quindi più giovane, che io non avrei nessun interesse a tener celata. Facendo appello alla mia memoria, ricordo di aver trovato al monte Luco presso il casino Palitti, negli scassi fattivi anni sono, il calcare, bianco, cretaceo, durissimo in cui vi sono bellissimi esemplari di rudiste perfettamente conservate, benchè difficilmente isolabili dalla roccia; tre o quattro campioni di questo calcare, fatti appositamente segare, furono inviati, non ricordo bene o al prof. De Stefani o al prof. Parona. Nei dintorni di Lucoli alto trovai pure una lumachella compattissima formata completamente da *acteonelle*, di cui un pezzo ne lisciai come campione di marmo ornamentale. Dalla foiba, detta *fossa di Rojo*, tra la chiesa della Madonna di Rojo e la *Forchétta di Bagno* risalendo verso il colle Pagliare, dopo circa un'ora di strada trovai il calcare compatto, bianco, ricchissimo di *Rhynchonelle* molto ben conservate che si distaccavano dalla roccia con una speciale facilità; ne trovai tante che io e la guida Antonio Minore dell'Aquila ne lasciammo in posto moltissime perchè già carichi di altri fossili. I coralli, di cui l'A. dice di aver trovato pochi e mal conservati esemplari, sono invece, per quanto mi risulta, abbondantissimi dappertutto, ma specialmente tra il colle Pagliare e la R.e Coperchi e al colle Cerasetti in posto e nei massi rotolati da questi monti nella dolina detta fossa di Mezza Spada. Ho trovato abbondanti le rudiste al colle Pagliare ed anche più frequenti al colle Cerasetti lungo la via mulattiera per Casa Maina.

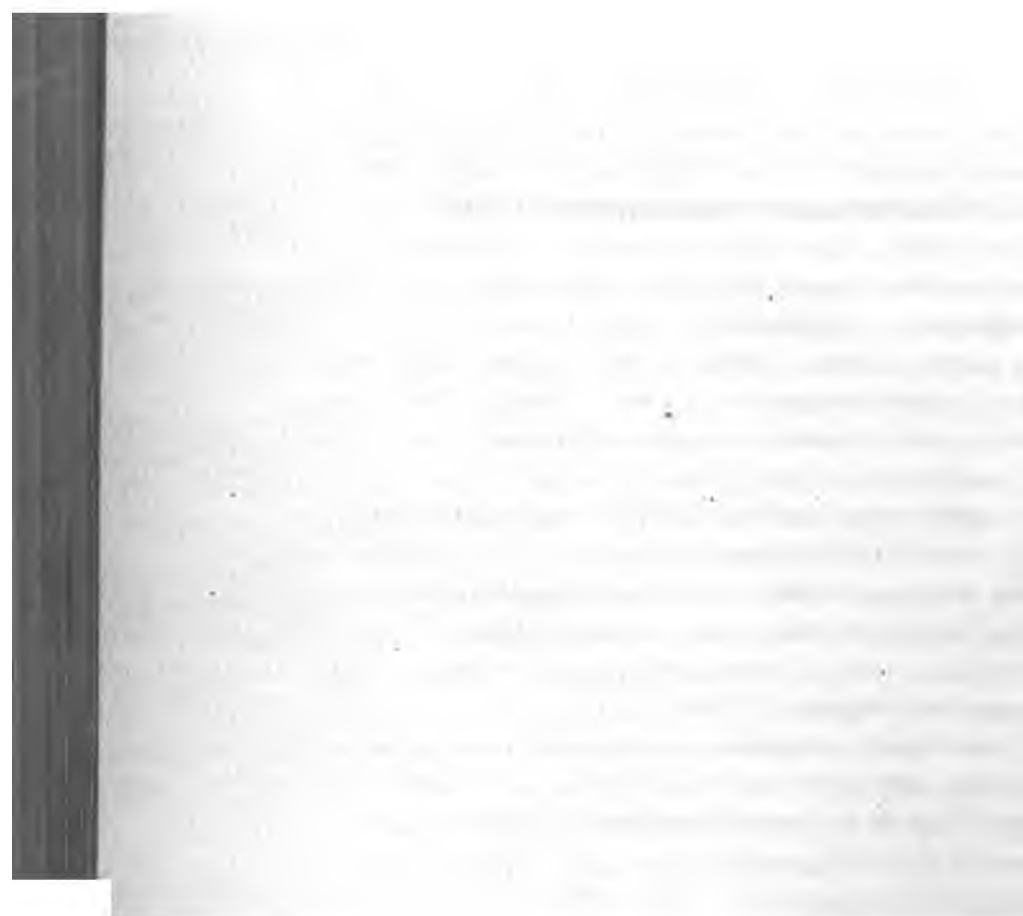
Perciò non mi par possibile fare la distinzione tra una fauna superioré ed una fauna inferiore del colle Pagliare — migliore la denomina-

zione adottata dell'A. — *Formazione cretacea della catena del monte d'Ocre* — fino a quando il prof. Parona non avrà fatto uno studio complessivo di tutta la fauna, comprendendovi tutte le specie che dal 1899, epoca in cui egli pubblicò la sua Nota preventiva, io gli ho a varie riprese inviato, tra le quali parmi aver visto moltissime forme differenti di quelle anteriormente raccolte.

Sulla parte paleontologica della Memoria e sulla determinazione stratigrafica della formazione credo farà qualche considerazione il dott. Di Stefano del Comitato geologico; io mi limito ad osservare che la massima parte dei fossili descritti e figurati dall'A. portano l'indicazione di giacimento « Fossa di Mezza Spada » ; mentre, come ho già fatto notare più indietro, fossili in posto se ne trovano dovunque ed in alcune località molto abbondanti. Ho poi ragioni per ritenere che la *Corbis Franchi* sia di dubbia provenienza; questa e la *Lima aquilensis* n. sp. ricordano alquanto la facies del calcare miocenico a *pecten*, già sopra ricordato; il che mi farebbe nascere il dubbio che il calcare interposto tra il paese di Bagno, la fossa di Mezza Spada e il colle Cerasetti sia in parte da riferirsi al miocene medio, dal quale talvolta è difficile distinguerlo litologicamente; nè la cosa dovrà sembrare strana quando si consideri con i sigg. De Stefani e Nelli (l. c.) che « l'aspetto litologico dei calcari bianchi, cristallini, a *pecten* così aberrante da quello delle roccie mioceniche, fu la principale cagione per la quale essi vennero attribuiti ad età antica, come infatti avvenne per la Pietra di Subiaco[1] riferita al cretaceo dal De Angelis, all'eocene od all'oligocene dal Viola.

Termino queste brevi considerazioni, dettate, com'ho detto in principio, più che altro dalla pratica dei luoghi, lieto che l'importante regione aquilana abbia trovato un accurato illustratore anche fra i geologi stranieri.

---

[1] Nelli B., *Il langhiano di Rocca di Mezzo.* (Boll. Soc. Geol. it. Vol. XX, 1901, fasc. 3.°)

NOTE BIOLOGICHE
SUGLI OPISTOBRANCHI DEL GOLFO DI NAPOLI.

Parte prima: *Tectibranchi*

del socio

Prof. Giuseppe Mazzarelli.

Ho raccolto in queste Note il risultato delle osservazioni biologiche che, man mano, nella lunga mia permanenza alla Stazione Zoologica di Napoli, mi è stata offerta l'occasione di eseguire sul materiale di cui mi servivo sia a scopo di faunistica che di ricerche morfologiche. Alcune di esse confermano i risultati a cui è già pervenuto il Lo Bianco nel suo lavoro concernente gli animali marini in genere del Golfo di Napoli, e sono in gran parte quelle che riguardano i periodi di maturità sessuale, e la conformazione di alcuni nidamenti; ma accanto ad esse se ne trovano altre che riguardano l'accoppiamento, la durata dello sviluppo embrionale, i caratteri delle larve, talune abitudini di vita dell'animale, che, nel loro insieme, non saranno prive d'interesse per coloro che si occupano in modo speciale di Opistobranchi, nonchè per i cultori in genere di Biologia generale.

Sono qui annoverate tutte le specie di Tectibranchi del Golfo, che io stesso ho potuto ottenere alla Stazione Zoologica di Napoli, anche quando non vi sia nulla di interessante da notare, affinchè questa esposizione possa servire anche come elenco delle specie del Golfo stesso.

Dei Nudibranchi poi mi occuperò in una prossima comunicazione.

Quanto alla letteratura dell'argomento essa è grandemente ristretta limitandosi soprattutto, per lo più, ai lavori del Vayssière, [1] e del Lo Bianco, [2] oltre qualche altro lavoro di importanza speciale.

A. Bulloidaea.

1. Actaeon tornatilis L.

Dal 1890 al 1893, frequentando assiduamente la Stazione Zoologica di Napoli non potetti ottenere alcun esemplare di questa interessante specie. Ma proprio nell'anno 1893 cominciai ad averne qualcuno, e nell'anno 1895 ne ebbi in quantità considerevole. Anzi il Lo Bianco calcola a 250 circa gli esemplari di questo mollusco che furono pescati nell'anno. Nell'anno seguente esso divenne assai meno frequente, per comparire di nuovo in abbondanza nel 1897, e così anche nel 1898, epoca in cui, ritornato alla Stazione, ne ebbi di nuovo parecchi individui.

L'*Actaeon tornatilis* vive sui fondi arenosi o sabbiosi, e si pesca alla profondità di 5 a 10 metri (Lo Bianco). [3] Il Lo Bianco ha notato che esso depone le uova nei mesi che vanno da decembre ad aprile. Io però ho potuto ottenerle anche in maggio, giugno e settembre; non-

---

[1] Vayssière A., *Recherches zoologiques et anatomiques sur les mollusques Opistobranches du Golfe de Marseille.* Marseille, 1885-1901.

[2] Lo Bianco S., *Notizie biologiche.* (Mitth. Zool. Stat. Neap. Bd. 13, 1898.)

[3] A quanto afferma il Vayssière, sul litorale della Manica questa specie si troverebbe a grandi profondità. L'*A. fasciata* Lam., che il Vayssière considera come una varietà dell'*A. tornatilis*, è stata presa a qualche centinaio di metri di profondità al largo di Arcachon, nella fossa del Capo Breton. (Cfr.: Vayssière A., *Étude comparée des Opistobranches des côtes françaises de l'Océan atlantique et de la Manche avec ceux de nos côtes méditerranéennes.* [Bull. Scient. de la France et de la Bélgique. Tom. 34, 1901.])

dimeno nel marzo 1899 ebbi un numero considerevole di nidamenti. Potrebbe quindi darsi che l'*Actaeon* deponesse le uova tutto l'anno (non essendo stata osservata tale deposizione nei soli mesi di luglio, agosto, ottobre e novembre), ma che ciò facesse in maggior copia nell'inverno e sul principio della primavera, o meglio sempre che la temperatura dell'acqua non sia troppo elevata.

Come altri Tectibranchi l'*Actaeon*, negli aquari, ama affondarsi nella sabbia, dove si nasconde, per poi venir fuori quando vuol deporre le uova; operazione che, per lo più, compie di notte. Non è però raro vederne strisciare degli esemplari lungo le pareti dell'aquario.

Non ho mai veduto l'accoppiamento di questi Molluschi. Il nidamento, di color bianco e di forma conica, è stato già descritto dal Lo Bianco. Dopo un periodo variabile di 8 a 12 giorni, le larve veligere vengono fuori dai bozzoli che costituiscono il nidamento, e nuotano liberamente nel bicchiere in cui schiudono, mostrando subito uno spiccato eliotropismo. Un gran numero di esse affiora la superficie dell'acqua, altre si mantengono sospese a varia altezza. Queste larve sono piuttosto grandi, relativamente a quelle di altri Opistobranchi, raggiungendo, col velo disteso, sino a 170 μ di lunghezza, con un diametro di 116 μ circa, e sono cieche. I loro caratteri fondamentali sono analoghi a quelli che si riscontrano in altre larve di Opistobranchi, e, come queste, non raggiungono mai, negli aquari, il loro completo sviluppo, ma muoiono ben presto, non andando più in là, di solito, del 10° o del 12° giorno, non ostante che sovente si nutrano con spore di alghe, soprattutto di *Ulva lactuca*. I caratteri che le distinguono dalle larve degli altri Opistobranchi, oltre alle loro dimensioni, sono i seguenti: 1.° mancanza di occhi; 2.° rene anale pallidamente colorato di giallo-bruno; 3.° lobo sinistro del fegato molto grosso e di color bruno-giallo piuttosto intenso, con gradazioni varie secondo gl'individui; 4.° lobo destro del fegato assai piccolo e più pallidamente colorato in giallo-grigio; 5.° Nefrocisti incolori, e difficilmente visibili sulla larva vivente, stante la relativa opacità di essa; 6.° opercolo assai poco prominente in avanti.

2. **Bulla striata** Brug.

Questa specie è molto comune nel Golfo di Napoli, dove si pesca di solito a poca profondità, mentre è rara (Vayssière) sulle coste meridionali della Francia.

Le Bulle amano rimanere il più che sia possibile nascoste. Se in un aquario si trova della sabbia, esse vi si affondano dentro fino a nascondervisi interamente. Se vi sono delle Alghe, esse vi si collocano al di sotto, nascondendovisi, e, se tutto manca, esse segregano una grande quantità di muco, al quale ben presto aderisce quel po' di detrito che spesso trovasi negli aquari, massime se sono un po' sporchi per escrementi di vari animali e per detriti di vario genere, e vi si nascondono egualmente. Ciò non vuol dire però che le Bulle se ne stiano sempre nascoste, chè anzi non è raro vederne qualcuna di pieno giorno strisciare lentamente sui vetri dell'aquario. Dall'agosto del 1890 sino all'aprile di quest'anno (1901), sia per tutto il tempo in cui soggiornai continuamente alla Stazione Zoologica di Napoli (1890-1896), sia tutte le volte che vi son ritornato per dimore più o meno lunghe, ho sempre tentato di procurarmi le uova di questo mollusco, ma inutilmente; quantunque la notevole quantità degli individui che io potevo avere a mia disposizione, e che negli aquari vivevano benissimo a lungo quasi in tutte le stagioni dell'anno, mi facesse sembrare il fatto abbastanza strano. Vedendo come le Bulle cercassero di nascondersi anche nella sabbia, supposi che, a somiglianza dell'*Actaeon tornatilis*, e soprattutto della *Philine aperta*, anch'esse amassero affondarsi nella sabbia, per poi nella notte venir fuori a deporre il loro nidamento, e quindi usavo porre un soffice letto di sabbia nella vasca dove erano le Bulle, loro somministrando, come cibo, dei frammenti di *Ulva lactuca*. Ma tutto ciò fu inutile, ed io non ebbi mai le uova. Il più strano poi era che queste uova non erano state trovate nemmeno in mare, anche in quelle località dove le Bulle sono comuni.

Stando così le cose recandomi a Napoli nello scorso agosto fui assai sorpreso quando il dott. Lo Bianco, il chiaro conservatore della Stazione Zoologica, mi disse che egli finalmente aveva ottenuto le uova di *Bulla*, che, assai gentilmente, mi aveva conservate, viventi, in un bicchiere di acqua di mare in circolazione. In questo bicchiere si trovava un assai fitto strato di *Ulva lactuca* e di altre Alghe, e in esso si nascondeva interamente un certo numero di Bulle, che avevano deposto i loro nidamenti sin dalla fine del luglio precedente. Questi nidamenti hanno l'aspetto di cordoncini giallognoli, e rassomigliano molto a quelli delle Aplisie, il che spiega la ragione per la quale prima non erano stati trovati nel mare nidamenti di Bulla: erano stati presi infatti per nidamenti di Aplisia. Tutto ciò del resto che riguarda particolarmente il nidamento di Bulla e la sua struttura, che è stato osservato dal Lo Bianco, sarà certo particolarmente descritto dal Lo Bianco stesso nella futura 3.ª edizione del suo lavoro sui periodi di maturità sessuale degli animali del Golfo di Napoli.

Mi feci dare allora una notevole quantità di Bulle, nella speranza di poterne ottenere le uova anch'io. Una porzione di esse — più di 20 — fu da me collocata in un bicchiere di acqua di mare, sufficientemente grande, riempito a metà da un fitto strato di Alghe, nel quale gli animali si trovavano l'uno addossato all'altro, e misi il bicchiere in circolazione. Il resto fu messo in una vasca con fondo di sabbia e poche Alghe sparse qua e là: qui gl'individui avevano maggiore spazio, e potevano nascondersi nella sabbia ed alimentarsi con le Alghe. Pareva quindi che essi stessero in condizioni migliori di quelli ammucchiati nel bicchiere. Nondimeno, dopo una settimana circa, le Bulle del bicchiere deposero successivamente due nidamenti che attaccarono alle Alghe; quelli della vasca non deposero mai le uova.

Una settimana dopo la deposizione delle uova (precisamente 7 giorni dopo) — mentre la temperatura media dell'acqua era di 22° C — cominciarono a venir fuori le larve, dapprima isolatamente, ma poi, nel giorno successivo, in numero grandissimo, tanto che quasi tutta la su-

perficie dell'acqua del bicchiere ne era ricoperta. Queste larve, che misurano in lunghezza 132 μ e in diametro 83 μ circa, mostrano anch'esse un assai spiccato eliotropismo; spesso un gran numero di esse formano nel loro insieme una sorta di cono, di cui la base è rivolta alla superficie dell'acqua, mentre l'apice si spinge verso il fondo del bicchiere.

Le larve di Bulla schiudono prima che i loro occhi siano provveduti di pigmento, dimodocchè da principio parrebbero cieche. Ma dopo tre giorni almeno dalla loro schiusa, gli occhi si caricano di pigmento, e allora diventano visibili. Abbastanza visibile è pure il sistema nervoso centrale, come in tutte le larve ocellate. Il lobo sinistro del fegato, il più grosso, è di color giallo-cromo carico, quello di destra, il più piccolo, ha la stessa tinta, ma più pallida, e più pallida ancora è la tinta dello stomaco. Le nefrocisti sono talora colorate in giallognolo, spesso incolori e poco visibili. Il rene anale è di color terra di Siena bruciata, con grossi vacuoli. Mi è riuscito di osservare una volta il meccanismo dell'escrezione. Nel fondo del rene appare un grosso vacuolo chiaro, entro il quale si forma una gocciolina giallognola, che ingrandisce gradatamente. Questa, a poco alla volta, si sposta gradatamente attraversando tutto l'organo, finchè giunge al collo di esso, o condotto escretore, dilatandolo, e rendendone ben visibile il lume, e inoltre mostrando chiaramente l'orifizio escretore, che ordinariamente non è ben visibile, finchè finisce con l'essere espulsa. Questo fenomeno dura appena qualche minuto, ma, a quanto pare, non è continuo.

Richiamo l'attenzione del lettore su questo fatto, perchè dopo le osservazioni del Langerhans, che nel 1873 vide qualche cosa di simile nelle larve di *Acera bullata*, nessuno, a quanto sappia, aveva più avuto l'agio di eseguire delle osservazioni positive in proposito.

Le larve di *Bulla striata* son quelle che negli aquari vivono più a lungo. Collocate in bicchieri di acqua di mare con qualche frammento di Ulva, senza circolazione, ma convenientemente coperti da un disco di vetro, si son mantenute vive in gran numero per più di 15 giorni, e

alcune han raggiunto finanche il 22.° giorno. Anch'esse però muoiono tutte prima di aver iniziato qualsiasi appariscente trasformazione. Ma la loro resistenza lascia sperare che, rinnovandosi le esperienze, studiando meglio le loro condizioni di esistenza, si possa giungere ad ottenerne il completo sviluppo, come fu osservato dal Lo Bianco per l'*Haminea elegans*.

3. **Haminea hydatis** L.

Molto meno frequente della precedente sembra averne le medesime abitudini. Non ho mai potuto averne le uova.

4. **Haminea elegans** Leach.

Il Vayssière ha, recentemente, ritenuto che l'*H. elegans*, piuttosto che essere, come egli credeva, una varietà della *H. cornea*, sia semplicemente un giovane individuo della medesima. A parte la questione se essa rappresenti una specie ben distinta, come io credo, ovvero una semplice varietà, non è certo possibile ammettere l'opinione del Vayssière; dappoichè la *H. elegans* depone le uova, e ciò basta a dimostrare come essa non sia un giovane individuo di alcun'altra specie.

La *H. elegans*, come la *Bulla striata*, ama nascondersi sia nella sabbia che tra le Alghe e i Fucus, su cui depone le uova tanto nel mare che nelle vasche dell'aquario. Il nidamento, descritto dal Lo Bianco, e che ho potuto ottenere qualche volta, ha l'aspetto di un nastrino gelatinoso, di color giallo aranciato. Il Lo Bianco ne ha altre volte osservato in grande quantità sulle colonie di *Phyllochaetopterus socialis*, a Santa Lucia, nei mesi di aprile e maggio. Le larve sono cieche, o almeno escono tali dai bozzoli, e posseggono un rene anale fortemente pigmentato in nero. Il Lo Bianco ha potuto osservarne il completo sviluppo in recipienti con acqua di mare corrente. A me non è stato possibile, perchè nei pochi nidamenti che ebbi a mia disposi-

zione le uova morirono quasi tutte, e solo pochissime larve riuscirono a schiudere. Disgraziatamente non ho più potuto averne, perchè questa specie, che sarebbe preziosa per lo studio della organogenesi dei Tectibranchi, dopo il riempimento del bacino di Santa Lucia, è scomparsa, nè è stata ritrovata in altra parte del Golfo, e dal 1894 non ho potuto più averla.

5. **Scaphander lignarius** L.

Questa specie è abbastanza rara nel Golfo di Napoli ed io, in vari anni di permanenza in quella Stazione Zoologica, non ho potuto averne che ben pochi esemplari. Un individuo, che ebbi nel 1893 e che fu pescato a 100 metri di profondità, misurava, disteso, circa 11 centimetri di lunghezza. Un altro che ho avuto nello scorso agosto misurava in lunghezza oltre 10 centimetri, ed era stato pescato ad eguale profondità. Non è quindi giusto asserire, come fa il Vayssière, che gli individui di questa specie che si trovano nella zona littorale sono più grandi, mentre quelli che si pescano alla profondità di 100 metri e oltre non raggiungono che 2 o 3 centimetri di lunghezza.

Lo *Scaphander lignarius*, negli aquari, striscia lentamente sulla sabbia, eseguendo spesso dei circoli, e ritornando presso a poco al suo punto di partenza. Stimolato emette una grande quantità di muco assai denso, di color gialliccio, e avente un odore particolare, sebbene poco accentuato. Questo muco proviene soprattutto dalla glandola del mantello. Vive però poco negli aquari, anche se in questi v'è un forte getto di acqua corrente. Il nidamento di quest'animale è tuttora sconosciuto.

6. **Philine aperta** L.

Questa specie, che è l'unica del genere fin qui ritrovata nel Golfo di Napoli, si trova, come ha constatato il Lo Bianco, nei fondi arenosi e detritici del litorale, sino a 50 metri di profondità. Essa rappresenta il genere nella fauna litorale: le altre sono per la più parte specie

abissali (la *Ph. approximans*, Dautz e H. Fischer, fu pescata sino a 1846 metri di profondità nella campagna del 1896 della « Princesse-Alice » del principe di Monaco).

Negli aquari, specialmente quando la temperatura è piuttosto fresca, la *Philine* depone facilmente le uova, a condizione che le si prepari un letto di sabbia, nella quale essa ama sprofondarsi e tenervisi abitualmente nascosta, per venirne fuori la notte a deporre le uova. Infatti di solito non mi è riuscito di ottenere facilmente e in abbondanza le uova da individui che non avessero avuto a loro disposizione un fondo sabbioso. Non ho mai veduto l'accoppiamento.[1] Il Lo Bianco ha osservato che la deposizione delle uova avviene nei mesi autunnali ed invernali, e precisamente dal settembre al marzo. Ma sebbene in questi mesi la deposizione delle uova di questa specie sia molto più frequente e copiosa, io nondimeno ho potuto avere nidamenti abbastanza numerosi anche nei mesi di aprile, maggio e giugno. Forse la *Philine*, ad eccezione — almeno negli aquari — dei mesi più caldi, depone le uova tutto l'anno, sempre che la temperatura sia abbastanza fresca da poterglielo permettere. Il nidamento, di forma conica e di color bianco, osservato per la prima volta dal von Jhering, è stato già descritto dal Lo Bianco. Esso è solidamente trattenuto alla sabbia da un lungo e robusto filamento mucoso.

Dopo un tempo variabile con la temperatura, ma che è di solito di 8 a 10 giorni, le larve escono fuori dai loro bozzoli. Esse misurano in lunghezza da 116 a 120 μ con un diametro di 86 μ circa, sono cieche e sono caratterizzate dalla presenza di un opercolo assai acuminato all'innanzi, e di un rene anale fortemente pigmentato in rosso-cupo, che diventa poi quasi interamente nero. Il lobo sinistro del fegato, il più grosso, è di color bruno-giallo carico, l'altro invece, il più piccolo ha la stessa tinta, ma più pallida. Le nefrocisti sono incolori e raramente visibili nella larva vivente.

[1] L'accoppiamento delle *Philine* è stato recentemente osservato dal Guiart. Esso è analogo a quello delle Aplisie.

7. **Doridium carnosum** Cuv.

Questa bella specie non è molto frequente nel Golfo, dove si trova, come ha constatato il Lo Bianco, nei fondi melmosi e detritici tra i 30 e gli 80 metri di profondità. Negli aquari striscia sulla sabbia, ma non vi si affonda. Lo Schmidtlein[1] constatò che essa depone le uova in giugno; io però nell'anno 1898 le ebbi in ottobre, e quest'anno le ho avute in settembre, quando la temperatura dell'acqua era di 22° C. Non ne ho potuto osservare le larve.

8. **Doridium membranaceum** Meck.

Fino al 1899 non avevo ricevuto che raramente questa specie, ma sul principio del maggio di quell'anno cominciai ad averne con frequenza, e ne ebbi un numero relativamente considerevole nel maggio stesso e nel successivo mese di giugno.

Il *Doridium membranaceum*, come il *D. carnosum*, striscia, negli aquari, sulla sabbia, ma non vi si affonda, e spesso lo si vede strisciare sulle pareti di vetro con una certa rapidità, tenendo interamente disteso il lungo filamento caudale. Irritato si contrae fortemente, ed emette una certa quantità di muco fluido e chiaro. Nell'accoppiamento, i due individui si situano l'uno dietro l'altro, ed entrano in tale stretto contatto tra loro, da sembrare, nell'insieme, un unico e lungo individuo, tanto più che entrambi di conserva si muovono lentamente, strisciando pian piano sulla parete dell'aquario, e agitando intanto, assai lentamente, i pleuropodi.

Durante i mesi di maggio, giugno e luglio gl'individui di *Doridium membranaceum*, che avevo nella mia vasca alla Stazione Zoologica, deposero più volte le uova. Il nidamento, a quanto sappia non mai

[1] *Mitth. Zool. Stat. Neapel.* Bd. I.

descritto sin ora, è costituito da una massa gelatinosa, cilindrica da un lato, cupoliforme dall'altro, ed è attaccato alla sabbia mediante un robusto ligamento mucoso. Esso è di color bianco dovuto al colore del vitello delle uova, e la sua lunghezza supera del doppio la lunghezza dell'animale. Come nella *Philine aperta* e nel *Doridium carnosum* questa massa gelatinosa è attraversata in tutti i sensi da cordoncini sottilissimi, in cui i bozzoli ovigeri sono disposti in fila.

Le larve schiudono dopo 9 o 10 giorni dalla deposizione delle uova. Esse si assomigliano a quelle della *Philine aperta*, e, come queste, sono cieche, hanno il rene anale fortemente pigmentato in nero, il lobo sinistro del fegato bruno-giallo carico, il destro bruno-giallo-pallido. Le nefrocisti però invece di essere abitualmente incolori, come nella *Philine*, sono spesso colorate in bruno-giallognolo, e sono perciò più facilmente visibili, e la punta dell'opercolo è meno acuminata. Si distinguono però soprattutto dalle larve di *Philine* perchè sono più piccole.

7. **Gastropteron Meckeli** Kosse.

Questa specie, abbastanza comune nel Golfo, vive sui fondi detritici e a coralline in profondità di 25 a 80 metri (Lo Bianco). Vive bene negli aquari, specialmente con molt'acqua, perchè allora, valendosi dei suoi sviluppatissimi pleuropodi, va, dirò così svolazzando di qua e di là, giustificando il nome di «farfalle di mare», che vien dato a questi animali dai pescatori. La deposizione delle uova, come ha constatato il Lo Bianco, ha luogo nell'aquario nei mesi invernali, dal novembre al gennaio. Io ho avuto per lo passato più volte le uova di questo mollusco, e abitualmente nel novembre, con una temperatura media, nell'acqua, di 16° C. Il nidamento, cupoliforme e bianco, trattenuto saldamente alla sabbia mediante un ligamento mucoso, è stato descritto dal Lo Bianco.

Le larve, notevolmente trasparenti, escono dai bozzoli già fornite di occhi aderenti ai gangli cerebrali nettamente visibili. Le nefrocisti sono

incolori e poco visibili; il rene anale è fortemente pigmentato in rosso vivo più o meno cupo. I due lobi del fegato sono giallognoli; più intensamente colorato il sinistro, più pallido il destro.

10. **Umbrella mediterranea,** Lam.

Comune, ma non abbondante, essa può esser pescata tutti i mesi dell'anno sui fondi detritici o a coralline (Le Bianco). Ne ho avuti o ne posseggo esemplari da 2 a 12 centimetri di diametro. Striscia con estrema lentezza sul fondo e sulle pareti degli aquari, ma più spesso resta immobile molte ore attaccata allo stesso punto della parete. Anzi talora questa immobilità si prolunga per più giorni. Aderisce fortemente con la potente suola pedale sulle superficie lisce, da cui si deve durar fatica a staccarla. Irritata manda fuori una grandissima quantità di muco giallognolo, assai denso, che ha un odore caratteristico e tale da far riconoscere facilmente i recipienti in cui sia stata qualche Umbrella.

Le Umbrelle si accoppiano collocandosi parallelamente l'una all'altra, e restano molte ore in accoppiamento. Nel 1899 ne ho tenuti due esemplari in una piccola vasca per più di sei mesi; si accoppiarono sovente, ma non ebbi mai uova. Il nidamento, già osservato dallo Schmidtlein, di color giallo aranciato, è nastriforme e somiglia molto a quello delle *Doridae*. La deposizione delle uova avviene dall'agosto al marzo successivo (Lo Bianco), ma è rara negli aquari. Io ebbi un nidamento nel settembre 1890. Le larve sono cieche, hanno il rene anale rosso-bruno e i lobi del fegato giallo-bruni, con la solita differenza di tinta tra il sinistro e il destro.

B. Aplysioidaea.

11. **Acera bullata** Müll.

Questa specie è abbastanza rara nel Golfo, tanto che dal 1890 al 1894 io non potetti averne alcun esemplare vivente. Infatti le mie ricerche anatomiche in proposito, pubblicate nel 1891,[1] furono eseguite su materiale conservato. Ne ebbi però nel 1894, e poi qualcuno di tanto in tanto successivamente. I tegumenti di questo animale sono talmente sottili e semitrasparenti, e le pulsazioni del cuore talmente accentuate, che in un individuo avuto nell'aprile del 1899 potetti contarle, e vidi che sommavano a 45 per minuto primo. Vive poco negli aquari, dove striscia lentamente, agitando con una certa rapidità i grandi lobi pleuropodiali. Irritata, a somiglianza delle Aplisie, alle quali si assomiglia moltissimo per la sua organizzazione, emette un liquido violaceo segregato dalle glandole del mantello, nonchè un liquido biancastro segregato in parte anche dalle glandule del mantello e dalla glandola ipobranchiale (glandola del Bohadsch). Non ho mai veduto gli individui di questa specie in accoppiamento, nè ne ho mai avuto le uova.[2]

12. **Aplysia punctata** Cuv.

Com'è stato già notato dal Lo Bianco questa specie compare in febbraio, talora in gennaio, per diventare abbondantissima in primavera

---

[1] Cfr. *Zoolog. Anzeig.*

[2] Secondo il Langerhans (*Zeitschr. wiss. Zool.* Bd. XXIII) questa specie depone le uova sulle coste della Norvegia in agosto e settembre, e le larve son provvedute di occhi, hanno le nefrocisti giallicce e il rene anale incolore. Altre notizie biologiche riguardo questa specie sono date dal Mayer e dal Möbius nella loro *Fauna der Kieler Bucht.* Leipzig, 1860.

e scomparire del tutto in estate. Dal decembre in poi però, sino al giugno, e qualche volta anche negli altri mesi, come per es. l'anno scorso in settembre, si trovano sui fondi detritici degli individui assai piccoli della lunghezza di mm. 1,5 in sopra. Questi, come ho dimostrato sin dal 1891, differiscono notevolmente dagli adulti, soprattutto per avere la conchiglia interamente scoperta, notevolmente robusta e avvolgentesi a spira per due giri e mezzo, in modo da permettere che in essa spira s' immetta l'estremità posteriore della massa viscerale. Inoltre i pleuropodi presentano, spesso, al loro margine una sottile linea azzurrognola. Individui della lunghezza di 10 mm. conservano ancora questa conformazione.

L'*A. punctata* di solito vien pescata a poca profondità, ma se ne trovano anche sino ad 80 m. (Lo Bianco). Sono erbivore e negli aquari si nutrono benissimo di *Ulva lactuca*. Strisciano sulla sabbia, ma non vi si affondano mai. Si accoppiano a catena, come fu osservato da Paul Fischer sin dal 1872, e come ho più volte potuto osservare io stesso. Il primo individuo aderente alle pareti dell'aquario funziona solo da femmina, mentre gl' individui successivi funzionano da maschio e da femmina contemporaneamente, e l'ultimo della catena funziona solo da maschio. La catena è talora costituita da tre soli individui, ma per lo più ve ne sono cinque o sei, sino a nove o dieci. Quando le catene sono poco numerose il primo individuo solo si attacca fortemente alle pareti dell'aquario: gli altri si attaccano l' un l'altro, e il primo sopporta il peso di tutta la catena. Quando questa è molto lunga non di rado l' ultimo individuo cerca di attaccarsi anch' esso, con la parte posteriore del piede, alle pareti dell'aquario, e tutta la catena s'incurva così a semicerchio. Non di rado il primo individuo della catena, mentre è tuttora in accoppiamento, depone le uova. La durata dell'accoppiamento è variabile, ma di solito comprende sempre qualche ora.

Il nidamento, com' è noto, ha la forma di un lungo cordoncino avvolto più volte su sè stesso. Durante la deposizione questo cordoncino esce lentamente, al di sotto del tentacolo destro, dall'estremità anteriore

della doccia genitale, ed è gradatamente attaccato alle pareti dell'aquario mercè il secreto della glandola pedale anteriore. Il colore del nidamento è variabile; alle volte è giallo-arancio, ovvero giallo-pallido o anche giallo-bruno. Non di rado è verdognolo o azzurrognolo. Dove un individuo depone il suo nidamento vanno anche altri a deporlo, e spesso si forma così un' unica massa di nidamenti fra loro fittamente intrecciati, che per lo più col loro vario colore e i vari loro diametri rivelano la loro diversa origine.

La deposizione di un intero nidamento dura non meno di tre ore.

Dopo 9 o 10 giorni della deposizione delle uova schiudono le larve, già da me altre volte descritte. Esse sono cieche, hanno il rene anale giallognolo con una piccola massa di pigmento nero nel mezzo della parete, i lobi del fegato giallo-aranciato, giallo-cromo o giallo-bruno secondo i casi, con la solita distinzione di intensità nella colorazione tra il lobo sinistro, e, il destro, e, ciò che è caratteristico e le distingue principalmente dalle larve delle altre Aplisie e da quelle degli altri Tectibranchi, hanno le nefrocisti cariche di granuli di pigmento di color rosso-carmino. Questi granuli furono veduti anche da Ray Lankester, il quale però non comprese a quale organo appartenessero.

Come fu da me dimostrato sin da 12 anni or sono, l'*Aplysia punctata* irritata emette, di solito, dalla maggior parte degli acini della glandola del mantello un liquido violetto, e dalla minor parte di essi un liquido bianco fortemente odoroso, mentre dalla glandola ipobranchiale (glandola del Bohadsch) vien fuori un liquido mucoso e bianchiccio.

13. **Aplysia depilans** L.

Questa grossa specie si trova tutto l'anno nel Golfo, e depone le uova di solito dal marzo al settembre, soprattutto in primavera. Essa vive molto bene negli aquari, dove resiste molto più dell'*A. limacina*, anche quando l'acqua non sia troppo abbondante o troppo pura, purchè

però la temperatura non sia troppo elevata. Il suo nidamento, che ha di solito un diametro considerevole, maggiore di quello di ogni altra specie di Aplisia (e ciò in rapporto col maggiore diametro del suo grande condotto ermafroditico) è talora giallo, talora roseo. La deposizione delle uova dura dalle 5 alle 7 ore, e qualche volta anche più, ed è interessante il fatto (che è molto utile per l'embriologo) che mentre le prime uova si trovano già in fasi della segmentazione talora avanzate, le ultime si trovano appena nelle prime fasi della formazione delle vescicole direttrici.

Dopo 10 o 12 giorni, o più secondo la temperatura, dalla deposizione delle uova, vengono fuori le larve, più grandi di quelle di *A. punctata*, cieche anch'esse, con nefrocisti incolori, rene anale giallognolo e lobi del fegato giallo-bruno.

L'*A. depilans* irritata emette dalla maggior parte degli acini della glandola del mantello un liquido bianco fortemente odoroso, e dalla minor parte di essi un liquido violetto. Dalla glandola ipobranchiale vien fuori il solito liquido.

L'accoppiamento non ha mai luogo a catena. Anche di questa specie si trovano, con molto minor frequenza però, dei piccoli a conchiglia interamente scoperta; carattere che conservano anche quando raggiungono la lunghezza di 3 centimetri circa.

14. **Aplysia Lobiancoi** Mazz.

Di questa specie da me descritta fu pescato un solo grosso individuo 12 anni or sono verso la punta di Posillipo a 30 m. di profondità. Da quell'epoca non se n'è più potuto trovare alcun altro individuo.

15. **Aplysia limacina** L.

Comune tutto l'anno, depone egualmente le uova tutto l'anno, a preferenza in estate. La deposizione delle uova dura non meno di 5 o 6 ore

e quindi per l'embriologo si hanno gli stessi vantaggi che nel caso dell'*A. depilans*. Non ha mai luogo l'accoppiamento a catena. Il colore del nidamento varia notevolmente. Può essere aranciato, giallo o bruno-giallastro secondo i casi. È interessante il fatto che sovente quando gl'individui di questa specie sono in cattività, e soprattutto quando sono sottoposti a un digiuno prolungato, essi non depongono più il loro nidamento per intero, ma tratto tratto, e anche da un giorno all'altro, ne depongono qualche pezzo. Io non so se in questi frammenti di nidamenti si sviluppino regolarmente le uova come in quelli, dirò così, normali e completi, perchè avrei dovuto fare osservazioni su vasta scala; ma, proprio nello scorso settembre, avendo collocato in un bicchiere uno di questi frammenti per ottenerne le larve, le singole uova non andarono più in là della gastrulazione. In un secondo di questi frammenti le uova svilupparono bensì, ma dettero origine ad una grande quantità di embrioni anormali, molto più di quelle che non accade di solito. Finalmente in un terzo frammento le uova morirono in gran parte, ma un certo numero si sviluppò sino a dare delle larve normali. Ad ogni modo è forse prudente che gli embriologi non trascurino di nutrire le Aplisie che essi tengono negli aquari, se vogliono non solo che le uova si sviluppino, ma che si sviluppino anche il meno anormalmente che sia possibile.

Le larve schiudono dopo un tempo assai variabile, con tutta probabilità a norma della temperatura. Nello scorso settembre, con una temperatura nell'acqua di 22° C., le larve schiusero dopo 9 giorni. Il Lo Bianco parla di 18 giorni: evidentemente ciò avverrà con una temperatura assai più bassa. Come quelle delle altre Aplisie esse sono cieche, e come quelle di *A. depilans* hanno il rene anale giallognolo spesso giallo-bruno, le nefrocisti incolori, o anch'esse giallognole, i lobi del fegato bruno-giallastri. Esse misurano in lunghezza da 120 a 125 μ circa, con un diametro di 73 a 76 μ.

L'*A. limacina*, irritata, emette da tutti gli acini della glandula del mantello un liquido violetto carico, e dalla glandola ipobranchiale il solito liquido bianco mucoso.

16. **Aplysiella petalifera** Rang.

Ho avuto più volte esemplari di questa specie, che è per altro poco comune. L'*Aplysiella* striscia lentamente sul fondo e sulle pareti dell'aquario, talora appiattendo di molto il suo corpo, e agitando lentamente i margini dei pleuropodi. Stimolata emette un liquido bianchiccio-violaceo, proveniente dalla glandola del mantello e dalla glandola ipobranchiale. Non ne ho mai ottenuto il nidamento, che è sconosciuto.

17. **Notarchus punctatus** Philippi.

Anche di questa specie, che è anch'essa di solito poco frequente, ho avuto più volte degli esemplari. Il *Notarchus* striscia malamente, col suo piede troppo ristretto, sul fondo e sulle pareti dell'aquario. Spesso nuota, ma in un modo tutto particolare, contraendo cioè energicamente i pleuropodi, che, saldati quasi interamente tra loro, costituiscono una ampia camera pleuropodiale, e mandando via quindi violentemente l'acqua, necessaria alla respirazione, in essa contenuta. Per effetto di ciò, essendo l'orifizio della camera pleuropodiale in avanti, l'animale balza all'indietro, a una distanza relativamente considerevole. È un nuoto simile quindi nel suo meccanismo a quello che si verifica nei Cefalopodi.

Il *Notarchus*, irritato, manda della glandula del mantello e dalla glandula ipobranchiale un liquido bianchiccio notevolmente odoroso, più acuto di quello delle Aplisie, e che si avvicina anzi a quello tramandato dalle *Tethys*. Lo stesso accade, naturalmente, quando l'animale viene ucciso, e l'odore è così tenace che anche quando l'animale è conservato in alcool questo conserva sensibile traccia di esso.

È stato osservato dal Lo Bianco che il *Notarchus* depone le uova, nell'aquario, in ottobre: infatti anch'io ne ho ottenute in ottobre e pre-

cisamente nell'anno 1898. Il nidamento rassomiglia a quello delle Aplisie. È un cordoncino giallognolo di solito più sottile di quello delle Aplisie e aggomitolato su sè stesso. Non ho potuto mai osservare le larve.

C. Pleurobranchoidaea.

18. **Tylodinella Trinchesii** Mazz.[1]

È stata trovata una sola volta alla secca della Gajola a 70 m. di profondità nel marzo del 1896. L'esemplare aveva le uova mature.[2]

19. **Berthella plumula** Montagu.

Ho avuto più volte esemplari di questa specie, che vive nel Golfo a poca profondità in prossimità della spiaggia. Per altro nella campagna del 1896 della *Princesse Alice* ne fu dragato un individuo a circa 100 m. di profondità in prossimità delle coste orientali della Sicilia.

La *Berthella plumula*, irritata, non emette alcun liquido speciale, ma solo del muco. L'accoppiamento è reciproco. La deposizione delle uova, secondo le osservazioni del Lo Bianco, ha luogo nei mesi di maggio, giugno e luglio. Io però ho avuto due sole volte il nidamento, una volta nel luglio 1891; e un'altra nel maggio del 1899. Il nidamento è cilindro-conico, gelatinoso, bianco, ed è di solito, negli aquari, attaccato alle pareti di vetro. La prima volta esso era attaccato secondo una lieve linea curva; la seconda descriveva una spira di due o tre giri.

---

[1] Non ho mai potuto avere la *Tylodina citrina* Joann., la quale per altro prima del 1890 è stata qualche volta pescata nel Golfo.

[2] Cfr. Mazzarelli, *Contributo alla conoscenza delle Tylodinidae.* (Zool. Jahrb. Syst. Abth. Bd. X, 1897.)

Dopo 8-9 giorni schiudono le larve. Queste sono lunghe 120-122 μ con un diametro di 73-76 μ, son fornite di occhi sin da quando si trovano nei bozzoli ovigeri, ed hanno il rene anale fortemente pigmentato in rosso-bruno. Il sistema nervoso centrale è abbastanza ben visibile. Il lobo sinistro del fegato è colorato in rosso-aranciato carico; il lobo destro è colorato in giallo-cromo e non è molto più piccolo del sinistro. Lo stomaco è di color giallo paglierino. Le nefrocisti, pallidamente colorate, sono difficilmente visibili. Nel complesso la larva di *Berthella plumula* è assai caratteristica, e quindi assai facilmente riconoscibile.

20. **Bouviera aurantiaca** Risso.

L'ho avuta due sole volte nel 1890, e non ho potuto fare su di essa alcuna osservazione biologica.

21. **Bouviera stellata** Risso.

Ne ebbi 2 esemplari nel settembre 1890, presi a 30 m. di profondità, e poi non ne ho più ricevuti.

22. **Bouviera ocellata** Delle Chiaje.

L'ho avuta con maggior frequenza delle due precedenti specie, ma anche assai raramente.

23. **Susania tuberculata** Delle Chiaje. [1]

Questa bella e grossa specie si trova abbastanza frequentemente nel Golfo in autunno, ma, come ha constatato il Lo Bianco, è piuttosto rara

[1] Ho creduto di chiamare questa specie col nome specifico impostole dal Delle Chiaje che la descrisse nel 1828, e non quello datole 12 anni dopo dal Cantraine come fa il Vayssière, perchè a me non pare che con la suddivisione dei generi voluta dallo stesso Vayssière ciò possa generare alcuna confusione.

negli altri mesi. Nell'aprile del 1899 ne ebbi un piccolo della lunghezza di 9 mill. identico per la sua forma e colorazione agli adulti.

Irritata, la *Susania tuberculata* non emette che del muco fluido, e si contrae pochissimo. Il suo nidamento, descritto dal Lo Bianco, è un voluminoso nastro gelatinoso alle volte biancastro, ma più spesso roseo. Esso vien deposto di solito, come ha osservato il Lo Bianco, dal settembre al gennaio. Io però nel 1899 ne ho potuto avere anche alla fine di maggio. Non ho mai osservato le larve.

24. **Oscanius membranaceus** Montagu.

Più frequente della precedente specie in inverno e in primavera, ma si trova anche nelle altre stagioni dell'anno. Ne ho avuto più volte esemplari piccolissimi e ultimamente nell'aprile del 1899 ne ebbi più individui la cui lunghezza variava dai mill. 1,5 ai mill. 5. Essi provenivano da materiale raccolto tra le Alghe presso l'isola di Nisida. Questi piccoli individui però, contrariamente a ciò che accade nelle Aplisie, hanno tutti i caratteri generali degli adulti.

Come ha constatato il Lo Bianco la deposizione delle uova ha luogo dal febbraio all'aprile. Il nidamento, descritto dal Lo Bianco, è un nastro gelatinoso assai trasparente. Non ho mai osservato le larve.

25. **Pleurobranchaea Meckeli** Leue.

È assai comune in quasi tutti i mesi dell'anno. Striscia con relativa rapidità sul fondo e sulle pareti dell'aquario; con energiche contrazioni, che procedono dalla estremità cefalica a quella caudale, ed incurvandosi ad arco, essa nuota, in certo modo nell'acqua, ma non so bene se questo sia un fenomeno normale o accidentale, perchè mentre ha luogo sovente quando questi animali son gettati di colpo nell'acqua della vasca, non l'ho mai osservato lasciando a lungo più Pleurobranchee tranquille in un aquario.

È notevole poi il fatto che questi animali sono soggetti non di rado, se stimolati o messi in cattive condizioni di vita, o per altre cause, a movimenti riflessi, per i quali vomitano il contenuto del loro stomaco, con energiche contrazioni di tutto il loro corpo, ed estroflettendo la tromba.

Le Pleurobranchee sono voracissime ed eminentemente carnivore. Esse si nutrono soprattutto di animali morti (altri Opistobranchi soprattutto), anche se sono di esse molto più grandi. Non rifuggono dal mangiare i cadaveri degl'individui della loro stessa specie, ed un solo cadavere vien divorato in breve tempo da due soli individui, talora da un solo. Assalgono però anche molluschi vivi, soprattutto durante la notte. Non è raro trovare Aplisie, che stiano insieme a delle Pleurobranchee, con delle abrasioni dovute a « morsi », dirò così, delle Pleurobranchee. Nell'aprile scorso una grossa *Pleurophyllidia undulata*, che cadde per caso in una vasca sottoposta in cui erano delle Pleurobranchee, ricevette subito un potente « morso » sul dorso. Divorano soprattutto i *Gastropteron*, morti e vivi, senza parlare poi della maggior parte dei Nudibranchi; non pare però che assalgano le *Doris*. Almeno io ho tenuto lungo tempo degli individui di *Staurodoris verrucosa* in una vasca insieme con Pleurobranchee, senza che fossero da queste assalite.

L'accoppiamento delle Pleurobranchee è reciproco, e dura assai a lungo: spesso una giornata intera, non di rado anche di più. Il pene, che, com'è noto, non è un organo massiccio, ma si forma con l'estroflettersi dell'estremità dilatata e muscolare del deferente, spinge innanzi nella vagina un lungo filamento, di natura probabilmente cheratinica, che s'inoltra in su nell'ovidutto, sino ai rigonfiamenti funzionanti da tasca copulatrice che questo presenta.

Quale sia la funzione di questo filamento elastico, che abitualmente se ne sta libero nel deferente, tenendone distese le varie anse, non è ancora ben noto.

Il Lo Bianco ha osservata la deposizione delle uova dal gennaio all'aprile e poi nel settembre. Io però, oltre che in questi mesi, l'ho os-

servata anche in maggio, giugno, agosto e ottobre; cosicchè può dirsi, stando alle osservazioni sinora eseguite, che essa vada dal gennaio all'ottobre, se pure non ha luogo tutto l'anno. Il nidamento, descritto dal Lo Bianco, è un nastro gelatinoso biancastro, avvolto su sè stesso, attaccato assai debolmente alle pareti o al fondo della vasca. Per ottenere che le uova si sviluppino occorre non solo che l'acqua sia in circolazione, ma che i nidamenti si trovino in recipienti più grandi di quelli che sarebbero sufficienti per altre uova, e che ad ogni modo, se è possibile, non si trovino sul fondo, perchè altrimenti, massime se la temperatura è calda, essi vanno rapidamente in putrefazione. La miglior cosa è di lasciarli ove furono deposti, anche perchè la loro struttura è così delicata, che solo distaccandoli, anche quando sono di fresco deposti, e quindi più consistenti, si danneggia spesso un gran numero di uova.

La deposizione delle uova dura poco tempo. Per lo più un'ora basta a che un lungo nidamento sia deposto.

Dopo 9 o 15 giorni, secondo la temperatura, schiudono le larve. Queste misurano in lunghezza 132 μ con un diametro di 83 μ circa, sono cieche, e hanno il rene anale carico di pigmento giallo-ocra. Il lobo sinistro del fegato è colorato in giallo-cromo carico, il destro, notevolmente più piccolo, ha la stessa tinta, ma più pallida. Le nefrocisti sono incolori e di solito nelle larve viventi non sono visibili. Ho potuto conservarle vive entro bicchieri sino a 10 giorni.

Ho spesso avuto dei piccoli esemplari di una lunghezza variabile dagli 8 ai 15 mill., ma con tutti i caratteri esteriori dell'adulto.

È notevole che mentre nel golfo di Napoli questa specie si trova abitualmente sui fondi detritici (Lo Bianco), e quindi a poca profondità, nella campagna del 1896 della *Princesse Alice* ne fu dragato un individuo presso le isole Azzorre a quasi 600 m. di profondità.

Aggiunta alle Pleurobranchoidaea.

26. **Pelta coronata** Quatr.

Ne ho qualche volta avuti degli individui (che servirono alle mie ricerche morfologiche su questa specie) raccolti a poca profondità presso l'isola di Nisida o tra le alghe del Castello dell'Uovo. Sono parecchi anni però che non ho potuto più averne. Non ne ho mai ottenuto le uova: il nidamento è stato però recentemente osservato e descritto dal Vayssière.

È interessantissimo il fatto, messo in luce in quest'occasione dal Vayssière, che in questo Opistobranchio lo sviluppo è diretto. È questo l'unico caso di tal natura conosciuto tra i Tectibranchi, e sarebbe interessantissimo quindi il poter studiare attentamente l'Embriologia di questa specie.

27. **Pelta capreensis** Mazz.

Ne furono trovati nel gennaio 1893 alcuni esemplari dragando a 80 m. di profondità presso l'imboccatura della Grotta Azzurra dell'Isola di Capri. [1] D'allora in poi non se n'è più avuto alcun esemplare. La lunghezza degl' individui pescati allora non superava i mill. 1,8.

Milano, Laboratorio biologico del Museo Civico di Storia Nat. novembre 1901.

[1] MAZZARELLI G., *Ricerche sulle Peltidae del Golfo di Napoli.* (Mem. R. Accad. sc. fis. e mat. di Napoli. Vol. VI [2], 1893.)

NOTE ORNITOLOGICHE PER LA PROVINCIA DI VENEZIA.

(Accipitres.)

Nota del socio

Emilio Ninni.

Gyps fulvus (G. R. Gray). Grifone.

Rarissimo e di comparsa accidentale. Due sono gli esemplari di Grifone che furono colti sul Veneziano: l'uno è quello citato dal De Betta ucciso presso Mestre sul finire del settembre 1835 e l'altro ucciso dal sig. Stella Augusto la sera del 10 luglio 1883 alla Mira. L'esemplare che trovasi al Civico Museo di Venezia (coll. A. P. Ninni) è senza dubbio il sopracitato, ricordandomi benissimo il giorno nel quale mio padre era affaccendato per la preparazione del sì raro rapace. Nel Veronese ne troviamo uno citato dal Perini ucciso a Tregnago ed altri due avuti dal sig. Moretti-Foggia, un altro individuo giovane fu preso ai 5 dicembre 1864 nel Comune di Castagnè e prima di questo una ♀ ai 31 dicembre 1860 nel comune di Mizzole.

In quella di Treviso due esemplari, colti non lungi da quella città, conservansi nella collezione Contarini (Museo di Venezia). Il Co. Arrigoni ne vide uno in carne a Losco (Prov. di Rovigo) ucciso ai primi di ottobre 1884, nel Friuli furono presi due esemplari (autunno 1882) ed il Vallon non dubita che, nell'estesa catena delle Alpi qualche coppia vi sia stabilita. Mancano affatto indicazioni per il Bellunese.

Il *Gypaëtus barbatus*, (L.) è specie non compresa negli uccelli della provincia di Venezia; esiste un esemplare come preso nel Bellunese dal sig. Biagio Polidoro nel maggio 1863 « ma è bene notare che questo individuo fu dato da tale che si mostrò sempre poco scrupoloso e veritiero nelle sue indicazioni, per cui io credo prudente l'attendere dati più precisi prima di aggiungere questa specie alla nostra fauna ». Negli Uccelli Bellunesi (n.° 163) è dato come accidentale per la Provincia e sotto il nome volgare di storázh, falcón (Feltre) senza documentare in modo alcuno la importante cattura. E come mai può avere un nome volgare un uccello sì estremamente raro! Nè il Catullo, nè il Fulcis lo annoverano tra gli uccelli bellunesi, il Delaito lo dice scarso nella prima metà del secolo passato, ma sedentario nel Bellunese. Questa specie è rarissima sulle Alpi italiane e secondo il Giglioli s'incontra soltanto su quelle occidentali (pag. 254). Nel Trentino pure mancano osservazioni sicure; « doveva essere una volta molto diffuso perchè da un documento esistente nell'Archivio Luogotenenziale di Innsbruck (1500-1585) apparisce che si pagava un fiorino effettivo per l'uccisione di ogni Avoltojo barbuto ».

Aquila chrysaëtus, (Lin.) Aquila reale. — Aquila.

È rara per la provincia di Venezia e dalle alte montagne viene da noi soltanto nella stagione invernale, quasi sempre la si uccide nelle valli salse. Dal Bosco di Cansiglio ne ebbi un ♂ al 1.° novembre 1900. Nel 1895 nè fu ferita una in Valle Figheri e tenuta in ischiavitù si fece mansueta e rispondeva al suo nome. Nel Bellunese è scarsa, stazionaria, forse per il passato anche nidificante, ma ora mi mancano dati precisi per poter confermare questo fatto. Tanto dal Catullo, dal Fulcis e recentemente dal sig. A. De-Boni apprendo che questa specie si chiama volgarmente Astòr e non Aquila come vorrebbe l'autore degli Uccelli Bellunesi.

Gli esemplari colti nelle altre provincie furono pure presi in inverno, catture d'estate a me non sono note.

L'*Aquila imperialis* (K. et B.) è l'aquila imperiale del volgo o *Aquila chrysaëtos* di Leissler che « vive nei grandi boschi del Zoldiano come del Cadorino, dove si nutre di mammiferi e di uccelli grossi. Le penne scapolari bianche possono servire di scorta per distinguere a colpo d'occhio questa specie da quella che segue *(chrysaëtos)* ». È rarissima (Catullo 146). Nell'articolo relativo a questa ultima specie avverte il Catullo che la *imperialis* è di statura minore della *chrysaëtos*. È specie non annoverata negli U. B. e con ragione perchè è indubitato che debbasi escludere dagli uccelli veneti questa specie, sebbene sia assai strana la positiva notizia data dal Catullo. Anche l'Althammer la pone come rarissima per il Trentino, ma il Bonomi la ritiene pure da cancellarsi, essendosi constatato che tutti gli individi attribuiti a questa specie appartengono all'Aquila reale.

Aquila naevia (Gmelin.) Aquila anatraja. — Aq. maciàda.

In questi ultimi anni l'aquila anatraja, posso asserire, è assai più frequente dell'*H. albicilla*, mentre troviamo citato dall'A. P. Ninni di quest'ultima specie « è la più comune delle aquile per la Provincia di Venezia ».

Io l'ebbi quasi ogni anno e nella mia collezione tengo tre esemplari, un quarto mi fu portato in uno stato di putrefazione, da non poterne eseguire la preparazione. Nella provincia di Venezia viene catturata sempre d'inverno vicino alle Valli salse, nutrendosi questa di uccelli acquatici. Due furono colte sul Veneziano (5 novembre 1890 ♂, 7 novembre 1896 ♀) ed una in quella di Treviso 3 dicembre 1899 ♂), la quarta in Valle Dogado dicembre 1900.

Nel Veronese è accidentale e rarissima. Nel Bellunese (U. B. n.° 150) accidentale. Il Catullo cita il *Falco naevius* (Tem.) « non si vede che qualche raro individuo nell'Agordino, e sempre in età giovanile ». È

vero che la maggior parte degli esemplari che trovansi nelle raccolte pubbliche e private sono individui giovani, pure un bellissimo esemplare adulto fa parte della collezione A. P. Ninni (Venezia) ucciso nell'inverno 1862 ed un altro semi-adulto lo conservo nella mia a Monastier di Treviso. Un altro esemplare adulto trovasi nella collezione Arrigoni, 5 gennaio 1890 (Colli Euganei-Padova).

Haliaëtus albicilla (Linn.) Aquila di mare. — Aquila.

Si fa vedere nel Veneto Estuario durante gl'inverni rigorosi e dà la caccia agli uccelli acquatici, raramente la si trova nelle altre provincie del Veneto.

Io non ho mai veduto esemplari adulti colti in provincia, il Co. Arrigoni ne ebbe, tra le altre, una di tre anni circa presa nel gennaio 1894. È forse la specie più mansueta in ischiavitù, ed il Co. dott. G. Ninni, ne tiene una da parecchi anni nel suo giardino che risponde al nome di Nina. Un anno fa quest'aquila fece le penne della coda del tutto bianche. In Valle Dogado soggiornò una di queste aquile oltre un mese e ferita andò perduta causa il forte ghiaccio di quell'anno.

Pandion haliaëtus (Linn.). Falco pescatore. — Falco.

Quest'uccello è di passaggio autunnale nella prov. di Venezia e non può dirsi raro. Dà la caccia di preferenza ai pesci. È assai astuto, e l'inverno scorso ne vidi due in Valle Averto. Spesso osservai la loro abitudine di rimanere immobili sopra i tronchi di alberi, in prossimità dell'acqua spiando i pesci che vi passano. Quello che mi colpì è che scelgono quasi sempre per loro riposo la punticina d'un palo od albero, ma questa sì sottile che non si può ben comprendere come vi possano rimanere colà in equilibrio. È di natura feroce ed un esemplare ferito alla punta d'un'ala tentai di tenerlo in ischiavitù, ma inutilmente, si mostrò sempre ribelle ad ogni mia cura, rifiutando il

cibo. Non l'ho mai veduto dar la caccia agli uccelli. Gli esemplari della mia collezione furono uccisi in ottobre 1900 e 1901, quasi ogni anno lo si vede volare in vicinanza alle Saline di Venezia. Sui Colli Euganei (Padova) fu preso parecchie volte di primavera. Nel Bellunese (U. B. n.° 156) accidentale secondo il Fulcis ora si è fatto raro, ma non può essere accidentale, mentre io l'ho veduto tutti gli anni nel Veneto. Anche il Vallon cita la cattura d'un esemplare e presume che dovesse essere comparso altre volte, ma passato inosservato. È stazionario in Italia.

Circaëtus gallicus (Gm.) Biancone. — Aquilòto.

È raro assai, sebbene nidifichi sul monte Baldo e nel Trentino, a quanto sembra anche nel Bellunese. Un esemplare colto in quella di Treviso (ottobre 1882) ed un altro (aprile 1893) Belluno, conservansi nella collez. G. Scarpa di Treviso.

Buteo vulgaris (Leach.) Pojana. — Pogiana.

Stazionaria comunissima. Offre questa specie un numero grandissimo di variazioni di colorito. Secondo il Catullo nidifica sopra i faggi e sopra le quercie. La maggior parte dei nidi da me veduti si trovavano nel più fitto dei boschi a pochi metri dal suolo. Da fonte attendibile mi fu detto essersi trovato un nido di Pojana nel bel mezzo di un palude (prov. di Venezia) un palmo alto da terra composto rozzamente di alcuni stecchi di legno. In moltissimi nidi trovai pezzetti di cuoio. Una decina d'anni fa nidificava da per tutti i boschi siti in pianura, ora si ritira invece verso le alte montagne. Si nutre principalmente di pulcini e piccoli uccelli, ne fu uccisa una in bosco di Barbarana (Treviso) mentre stava ingoiando una vipera e di questa la coda ne penzolava ancora fuori dal becco.

Archibuteo lagopus (Gmelin.). Pojana calzata.

È specie di comparsa accidentale. Nella collez. A. P. Ninni trovansi due ♀ ed un ♂ pur troppo senza luogo di cattura. Io non l'ebbi mai e non posso assicurare esservi catture fatte sul Veneziano. Nella prov. di Treviso un esemplare fu colto nel 1893, 25 genn. (Arrigoni) ed un altro presso Vittorio in autunno del 1896 (Farmacia Forcellini, Belluno). È raro assai per tutto il Veneto. Un esemplare giovane conservasi nel Civico Museo di Belluno.

Pernis apivorus (Lin.). Falco pecchiaiolo.

Pojana foresta. — Aquiloto.

Si vede nella state e nell'autunno. È raro per tutto il Veneto. Ne ebbi uno ♂ ucciso nei paludi del Sile (10. 10. 1895). Qualche rara coppia nidifica. Il Catullo dice che « è probabilissimo che nidifichi nell'interno delle Alpi », l'Althammer assicura che qualcuno nidifica nel Trentino, il sig. Vallon partecipò al prof. Giglioli che ai primi di settembre 1886 ebbe un falco pecchiajolo vivente, non ancora bene impennato, tolto dal nido sulle Alpi del Friuli, infine il Conte A. P. Ninni ebbe ai 18 maggio 1891 tre di questi falchi ancora rivestiti di peluria presi nella marina del Cavallino (Estuario Veneto). Ne tenne uno in domesticità il quale si mostrò mansueto ed affettuoso (*Sulla nidificazione del falco pecchiajolo nel Veneto.* Boll. Nat. Anno XI, fascicolo 9, Siena). Anche questa specie varia moltissimo di colorito ed è singolare la sua abitudine che abitando i folti boschi, nella prov. di Venezia scelga per sua dimora i paludi.

Milvus migrans (Bod.). Nibbio bruno. — Falco forfesòn.

Questo bellissimo falco si è fatto raro assai e con certezza non si può assicurare se sia stato colto anche sul Veneziano. Ebbi un ♂ ucciso presso Vittorio. Nidifica regolarmente sul territorio veronese, nel bosco dei marchesi di Canossa al Grezzan. Nidificò pure nel trevigiano. Il chiariss. dott. G. Scarpa di Treviso ebbe ai 10 agosto 1885 un nidiaceo preso da un nido posto nei boschi siti al confine delle provincie di Treviso e Venezia. Questo dopo due anni fece il piumaggio completo ed ora è ancora vivo, affabile e mansueto. Due anni prima (1883) ebbe il sullodato sig. Scarpa un altro nidiaceo. Negli uccelli bellunesi tanto l'*ictinus* quanto il *migrans* sono specie ambidue escluse, senza ragione, perchè ambidue accennate già dal Catullo, la prima la dice rara assai, la seconda invece, « vive nel bosco di Cansiglio, ma non è certo che ivi nidifichi, è rarissimo ».

Falco peregrinus (Tunst.). Falcone. — Falcòn.

Abita di preferenza i luoghi montuosi, al piano comparisce nell'autunno o nell'inverno, è specie rara per il Veneziano (♂ ad. 22 ottobre 1888, Arrigoni). Ebbi due bellissimi esemplari ♂, ♀ uccisi presso Fadalto (Belluno) al 28 marzo 1901. Mi fu detto che il falcone abbia nidificato sulle roccie del Feltrino (presso Fonzaso). Per il Bellunese il Catullo lo trovò nidificante (pag. 145). Nella collez. Doglioni trovasi un esemplare giovane; « è specie rara *(Fulcis)* accidentale ». Non può essere accidentale ma stazionario anzi, perchè riscontrato abbastanza sovente, tanto in primavera quanto in autunno. Sembra raro anche per il Friuli, il sig. Vallon ne ebbe uno in autunno 1883. Nel veronese è piuttosto raro, ma in scarso numero stazionario, nidifica nel Padovano.

Falco subbuteo (L.). Lodolajo. — Falchéto.

Si fa vedere nell'autunno, e sebbene comune, poco frequente. È ardito e due volte l'ho preso nelle reti (trata) uccellando alle prispole, fanelli, ecc. Ho veduto uccellare alle lodole con questo falco in luogo della civetta. Nel 1899 in autunno vi fu un discreto passaggio nella prov. di Treviso. È specie scarsa anche per le altre provincie venete. Dicesi che nidifichi nel Feltrino, ma questa notizia non è credibile non esistendo cenni sicuri in proposito.

Aesalon regulus (Pal.). Smeriglio. — Storéla picola.

Lo smeriglio è molto più raro del *subbuteo*, l'ebbi in autunno preso in una uccellanda vicino Mestre, è di doppio passo. Abita nelle montagne dell'alto territorio ove nidifica, è rara (Catullo). Manca ogni prova sulla nidificazione di questa specie, ma io opino che qualche rara coppia, eccezionalmente si propaghi nell'interno delle Alpi. È specie di passo ed invernale (più frequente in autunno [Treviso]) sebbene io ne abbia veduti volare in maggio ed agosto. (Ne uccisi uno agli 8 agosto 1900 barene di Tarsòn di sopra, Est. Veneto.)

Erythropus vespertinus (Lin.).

Falco cuculo. — Falchéto piombin.

Abbastanza frequente, io lo vidi soltanto di primavera. Quando vi è abbondante la Melolontha, comparisce pure in maggior numero anche lungo le dune dei litorali.

Cerchneis tinnunculus (Linn.). Gheppio. — Storéla.

Comunissimo stazionario. Nidifica. In Venezia l'ho veduto ogni anno nidificare sulle mura (nord) dell'Arsenale, così pure nei buchi del campanile di S. Francesco. A Treviso spesso ne vidi 10-11 e più individui volare attorno i campanili all'epoca della riproduzione, mentre un paio di metri più sotto covavano i colombi. È specie comunissima per tutto il Veneto ed il Catullo dice che nidifica anche nei tronchi degli alberi. Per quante ricerche io abbia fatte non potei mai constatare questo fatto. Il Gheppio si adopera invece della civetta per uccellare alle lodole, ma in numero assai scarso, il *subbuteo* è migliore a questo scopo.

Cerchneis tinnunculoides (Natter.). Grillajo. — Storéla picola.

È poco frequente anzi lo si può dire piuttosto raro. Ebbi due esemplari dai paludi di Musile. Ama molto i prati e paludi estesi dove dà la caccia agli ortotteri. È specie che va sicuramente confusa dai nostri cacciatori, colla precedente, ed una volta mi fu detto che questa specie è la medesima del Gheppio, soltanto ch'era un esemplare « rimasto indietro » s'intende dalle cure della madre?! Io l'ho veduto più d'una volta sui salici lungo i canali che intersecano i nostri paludi.

Circus aeruginosus (Savog). Falco di palude. — Pogiana de vale.

Specie comunissima e nidificante, predilige soltanto i luoghi paludosi quindi poco frequente nelle altre località. Nei giorni di caccia in valle (in bote) s'aggirano attorno il cacciatore per predare le anitre morte. Gli adulti dopo la terza muta sono rarissimi, un unico esemplare, ch'io sappia, esiste nella collezione A. P. Ninni (C. Museo di Venezia).

Circus cyaneus (Linn.). Albanella reale. — Falcheto zenarin.

Specie abbastanza frequente, ed a quanto sembra una volta più numerosa. L'ebbi sempre d'inverno, una sola volta in primavera. Il Co. Arrigoni l'ebbe anche in aprile ed ottobre, tutti dall'estuario veneto. È rara nei siti montuosi del Veneto; stazionaria e nidificante nella pianura ad eccezione del Bellunese dove è frequente e sedentaria.

Circus cineraceus (Montagu). Albanella minore. — Falcheto bianco.

Io trovo questa specie più rara della precedente, non dubito però che i cacciatori confondano tutte e due le specie, come fui testimonio, con i giovani dell'*aeruginosus*. Vidi quest'albanella nei paludi d'acqua dolce, assai di rado nelle valli salse. Nel Friuli non è tanto rara, mentre di casuale comparsa nel Padovano. In Valle Morosina nidificò due volte (1885-88). Accidentale nel Veronese. In quel di Belluno non è improbabile vi capiti, e trovasi nelle collezioni da me colà visitate, è poi impossibile ch'essa abbia nomi volgari diversi dall'antecedente, come vorrebbe l'autore degli U. Bellunesi.

Circus Swainsonii (Smith). Albanella pallida.

Noto questo falco perchè fu preso nelle Valli salse del Veneto Estuario (♂ ad. novembre 1884) Valle Morosina. Io non ho mai potuto averlo nè osservarlo nella provincia di Venezia, e l'esemplare al Civico Museo proviene dal Piemonte. Nel Trevigiano fu colto al 30 aprile 1889 (G. Scarpa). Nel Friuli rarissimo (♀ ad. 8 febbraio 1881). Nel Veronese accidentale, tre esemplari di vecchia data, il quarto ucciso sul Lago di Garda 22 aprile 1888 (Arrigoni). Nel Civico Museo di Belluno ho veduto un adulto di questa specie, per cui essa comparisce per la prima volta tra gli uccelli del Bellunese.

NOTA ORNITOLOGICA.

ULTERIORI OSSERVAZIONI SULL'*ATHENE CHIARADIAE*, Giglioli.

Nota del socio

Prof. Giacinto Martorelli.

(Con una tavola in eliotipia.)

Debbo anzitutto dichiarare che lo scopo principale della presente Nota è quello di pubblicare l'immagine esatta della curiosa Civetta che ha ricevuto dall'illustre Ornitologo prof. Enrico H. Giglioli il nome di *Athene Chiaradiae* ed aggiungere quelle particolari osservazioni che ho avuto l'opportunità di fare intorno alla medesima, avendo potuto studiare, mentre era vivente e dopo morto, un secondo esemplare. Questo appartiene al valente Ornitologo ed amico mio sig. Graziano Vallon di Udine, il quale, desiderando che questo secondo individuo spettante alla nuova specie ammessa dal Giglioli fosse, per maggior precisione, preparato secondo il mio metodo di modellamento e da me stesso, me lo inviò al Museo, esprimendomi ancora il desiderio, che molto volentieri ora soddisfo, ch' io volessi pubblicare intorno al medesimo il risultato delle mie osservazioni a complemento di quanto Egli già ne aveva scritto.[1]

---

[1] *Nota intorno alla nuova specie di Civetta scoperta nella Provincia del Friuli.* Lettura fatta all'Accademia di Udine dal socio ordin. Graziano Vallon. (Atti dell'Accad. di Udine, Serie III, Vol. VIII, anno 1901.)

Ueber Athene Chiaradiae *Giglioli in Friaul.* von G. Vallon, *Ornith.* Jahrb. XII, 1901, Heft. 6.

Questo secondo esemplare fu trovato dal sig. Vallon medesimo in un nido insieme a tre altri nidiacei dell'*Athene noctua* perfettamente normali [1] e, quantunque nell'aspetto generale non sia risultato diverso da quello del Giglioli, col quale venne confrontato a Firenze dal Vallon stesso, pure qualche differenza qua e là mi risulta dal confronto colla descrizione data dal Giglioli e ciò facilmente si comprende perchè il confronto fatto a Firenze dal Vallon in presenza del Giglioli stesso e dell'Arrigoni, che colà si trovava, avvenne mentre la Civetta era ancor viva e non si prestava quindi ad un esame così minuzioso come ho potuto fare io, dopochè l'ebbi morta. [2]

Queste differenze sfuggite al primo esame, e in apparenza di poca entità, mi sono sembrate invece assai importanti e meritevoli di esser messe in evidenza per le opportune deduzioni.

Ma prima d'ogni altra cosa credo necessaria una rapida storia intorno a queste due Civette che tanto hanno già preoccupato il mondo Ornitologico.

Nel fascicolo di maggio-giugno 1900 del Giornale Ornitologico Italiano *Avicula* (fasc. 29-30, pag. 57) il Giglioli pubblicava una Nota: *Intorno ad una presunta nuova specie di* Athene *trovata in Italia* che Egli accuratamente descriveva sotto il nome di *Athene Chiaradiae* da lui stesso assegnato a questo nuovo uccello in omaggio all'onorevole Deputato Emidio Chiaradia dal quale eragli stato portato vivo in dono, avendolo acquistato da un calzolaio del paesello di Sacile che dista da Udine una sessantina di chilometri.

Riconosciuta la novità dei caratteri della Civetta pervenutagli, il Giglioli acquistò la convinzione che si trattasse di una vera e propria

[1] Uno di questi mi fu gentilmente inviato in carne al Museo dal sig. Vallon e ne conservo la pelle nella Collezione Turati; è una ♀ un po' più piccola dell'esemplare attribuito alla specie *A. Chiaradiae* e mi pervenne il 12 novembre 1901.

[2] Io pure quando la vidi vivente non potei troppo minutamente osservarla, perchè la povera bestiola tanto si divincolava e dibatteva che, per timore di sciuparne il piumaggio e farle del male, si dovette abbreviarne l'esame.

specie sin qui sconosciuta, perchè divenuta assai rara e forse in via di estinzione.

Questo primo esemplare, allora unico, era stato preso ancor giovane nel nido da un ragazzo tra i ruderi del Castello di Caneva, Sacile, nel luglio 1898, era di sesso maschile. Dopo aver servito per qualche tempo alla caccia degli uccelletti colle panie, cadde sotto gli occhi dell'onor. Chiaradia, il quale, capita l'importanza del soggetto, ebbe l'eccellente idea di acquistarlo e farne presente all'illustre Ornitologo suo amico.

Questi poco tempo dopo ne riferiva sull'*Avicula* e più tardi, cioè nel giugno dell'anno dopo (1900), ne faceva oggetto di comunicazione speciale al Congresso Ornitologico internazionale in Parigi, comunicazione che viene ora pubblicata nell'*Ornis* tra i lavori scientifici del Congresso. [1]

Frattanto erano proseguite le ricerche per rintracciare altri individui simili, se ne esistessero.

Il sig. Vallon stesso, come riferisce in una sua nota presentata e letta all'Accademia di Udine nello scorso luglio, dopo aver letta la comunicazione del Giglioli sull'*Avicula* che terminava con un caldo appello agli Ornitologi a voler iniziare minuziose indagini per trovare possibilmente qualche altro esemplare della sua singolarissima civetta, partiva il giorno dopo (21 giugno 1900) ed incominciava subito le necessarie indagini.

Non tardò a ritrovare il calzolaio che avea posseduto prima la Civetta dagli occhi neri e riusciva a sapere da esso come avesse ottenuto quell'uccello, da lui giudicato una mostruosità, ma che gli aveva molto bene servito per attirare alle panie i pettirossi. La persona che avevagli venduto la Civetta, una ragazza, fu pure rintracciata, dopo perseveranti ricerche, e narrò che, avendo visto, mentre custodiva gli armenti, una Civetta volare sopra una rupe vicina, aveva potuto tro-

[1] *Ornis*, Tome XI, 1900-1901, N. 2-3.

vare in un foro di questa quattro Civette nidiacee delle quali s'impossessò. Tre di esse riuscirono poi a fuggire, ma la quarta fu allevata ed è quella che ora si trova al Museo di Firenze: assicurava poi ancora che anche quelle fuggite avevano gli occhi neri, ma altro non fu possibile sapere intorno ai loro caratteri.

Lascio, per amore di brevità, di parlare di ulteriori vicende di questa ricerca nelle varie escursioni fatte dal sig. Vallon su quei monti, seguendo anche gli eccitamenti dell'Arrigoni di Padova, e che rimasero infruttuose, togliendo quasi ogni speranza di successo, per ricordare solamente che, ritornato in quei luoghi il 7 luglio di quest'anno in compagnia di un amico, il Vallon potè scorgere sopra un ripido pendio una Civetta che riuscì a porsi in salvo, ma servì intanto di indizio allo scoprimento di un punto fra i dirupi chiuso da massi che a fatica si poterono rimuovere. Ivi stavano quattro nidiacei di Civetta, uno dei quali, con grande consolazione degli scopritori, aveva gli occhi neri e gli altri di color giallo normale. Nessun altro nido esisteva nelle vicinanze dal quale il pulcino diverso avesse potuto passare in quello ove si trovava e di ciò il Vallon ed il suo compagno si assicurarono in modo assoluto prima di allontanarsi, onde risultava evidente che il nidiaceo diverso era stato quivi allevato.[1]

Partendo sempre dal concetto che l'*Athene Chiaradiae* fosse una specie distinta, anzichè un prodotto d'ibridismo,[2] od una anomalia individuale, il Vallon, per spiegare l'esistenza di due specie diverse in uno stesso nido, suppose: « Che la femmina dell'*Athene Chiaradiae*,

---

[1] La località è a 1100 metri sul livello del mare.

[2] Ho scartato *a priori*, come del resto ha fatto anche il Giglioli, l'ipotesi che si tratti di ibridismo, non conoscendosi specie alcuna che accoppiandosi col *A. noctua* possa produrre i caratteri offerti da questi due esemplari. Gl'ibridi partecipano sempre abbastanza chiaramente dei caratteri di due specie congiunti e combinati tra loro, mentre in questo caso non si vedono che caratteri di *Athene noctua* assai profondamente alterati.

dopo aver deposto un uovo sul masso da lei prescelto per allevare la prole, fosse stata scacciata da una coppia dell'*Athene noctua*, specie assai più robusta [1] e che la medesima avesse incubato, oltre alle sue tre uova deposte, anche quello dell'altra Civetta. »

Ora è evidente che, ammessa la distinzione specifica delle nuove civette, non si poteva fare ipotesi diversa per comprendere la loro coesistenza colla specie volgare; ma, a mio vedere, questa stessa coesistenza è di per sè la miglior prova che non esiste differenza di specie e che tutt' al più potrebbe trattarsi di un caso di *dimorfismo* che stesse per prodursi nella specie comune, come in altre specie si è verificato, ed io stesso ebbi a ricordarne alcuno trattando di certe singolari variazioni di colore degli Ardeidi, alcune specie dei quali producono soventi in una stessa nidiata figli bianchi insieme ad altri colorati.

Questa ipotesi del dimorfismo fu anzi dapprima comunicata al Vallon dall'Arrigoni, come più accettabile, e lo sarebbe stata anche per me, se la descrizione precisa e minuziosa dei caratteri dell'*Athene Chiaradiae* già data dal Giglioli, non mi avesse indotto a considerare questi esemplari come anormali, anche prima di aver potuto minutamente studiare il secondo scoperto, ed ora riprodotto colla Eliotipia in tutta la sua esattezza.

Senza aver la pretesa che il mio modo di vedere sia l'unico giusto, io non posso a meno di considerare questi due individui come affatto anormali e dubito assai che la nuova specie descritta come in via di estinzione, oppure di evoluzione, si dovrà definitivamente radiare dagli Elenchi, sebbene si conoscano *buone specie* che differiscono tra di loro per aspetto molto meno che l'*A. Chiaradiae* dall'*A. noctua*.

---

[1] Questo concetto di maggior robustezza dell'*Athene noctua* deriva dal fatto che l'esemplare di Firenze era più piccolo ed in apparenza più debole della Civetta comune e quando il Vallon scriveva, la seconda Civetta era ancor nidiacea: fatta adulta era divenuta grande come la Civetta comune, come risulta dalle misure che ne darò.

Credo pertanto necessario esporre su quali considerazioni sia fondato il mio giudizio, lasciando poi al tempo la cura di risolvere ogni questione relativa alla bontà della specie, persuaso che sarà sempre utile, ad ogni modo, l'aver pubblicata la fotografia ($^2/_3$ circa del naturale) della seconda Civetta dagli occhi neri, la quale permetterà anche ad altri Ornitologi che non l'hanno veduta, di pronunciarsi in proposito.

La stessa fotografia mi dispensa, naturalmente, da una lunga descrizione e sopratutto da una inutile ripetizione di quelle del Giglioli e del Vallon e, per ciò che riguarda le parti anteriori e laterali, ognuno potrà di per sè stesso rifare il confronto colla specie comune; mi limito quindi alle parti che nella fotografia non si vedono.

Cominciando dalla parte posteriore del capo e del collo, si nota un largo spazio bianco semilunare limitato in basso sul collo da una larga zona in cui gli apici nerastri delle piume si uniscono tra loro in modo da non lasciar vedere la parte bianca delle piume, laddove nello spazio bianco gli apici neri appaiono come piccole ma numerose macchie e in tutto ciò non vi è altra differenza sostanziale dalle civette normali che nella tinta, mancando affatto il rossiccio e risultando così maggiore il contrasto tra lo spazio bianco ed il suo contorno quasi nero. Nel mezzo del dorso il color grigio-bruno è quasi uniforme e nasconde la parte bianca di ciascuna piuma, la quale ha anche una fascia nerastra corrispondente allo spazio scuro che nelle identiche penne dell'*A. noctua* normale separa le due macchie bianco-rossiccie ovali sui due lembi, onde la differenza, tanto per queste penne che per le scapolari, consiste nell' essersi convertiti gli spazî chiari ovali in spazî quasi rettangolari, cosa che non mi è affatto nuova pel lungo studio fatto delle macchie del piumaggio ed è poi, in questo caso particolare, in perfetta correlazione con tutta la trasformazione delle macchie che vi si osserva.

Ricorderò tra gli esempî uno assai notevole, che ho presente, di un merlo anormale in cui tutte le parti antero-inferiori sono di un bianco-cinereo, percorso da macchie longitudinali in serie, come lo sono nei

tordi, formate dai centri neri delle singole piume, per l' allontanarsi del pigmento dai margini e pel suo concentramento lungo gli steli; anche in questo soggetto l' anormalità è resa molto chiara da altre macchie del tipo opposto, in forma di fascette trasversali, che incontrano le prime ad angolo retto e che non si trovano normalmente, nè nei merli, nè nei tordi,[1] queste però sono ben sviluppate soltanto sull'addome, mentre sul petto appaiono appena come sfumature.

Nella seconda Civetta il lato superiore della coda chiusa è pure grigio-bruno uniforme, tranne i margini che sono biancastri; però nelle timoniere intermedie vi sono le macchie ovali bianche, ma soltanto nel vessillo interno, ed in alcune più interne sono complete, mentre nelle esterne si confondono colla larga porzione bianca del vessillo interno medesimo. Anche le due timoniere mediane, che a prima vista non pare abbiano macchie, le hanno invece, per quanto incomplete, nella parte basilare, cioè alta, del vessillo interno, e non appaiono perchè coperte dalle ali, quando queste son chiuse.

Così si ha in questo esemplare una notevole differenza da quello di Firenze del quale il Giglioli non dice che abbia macchie trasversali, anzi dice che: « vi è un margine bianco stretto e longitudinale che orla il vessillo esterno, uno più largo su quello interno; e ciò in luogo delle macchie tonde che formano le fascie trasversali sulla coda dell'*Athene noctua* e di tutte le specie congeneri sinora conosciute ».

Ora questa disuguaglianza in un carattere così importante, poichè si trova in tutte le specie congeneri conosciute, mi pare tenda a dimostrare che si tratti di una anomalia.

Ugualmente si può dire per quanto riguarda le remiganti che hanno bensì anche nel secondo esemplare lo spiccato margine bianco, il quale si allarga più volte, come dice il Giglioli pel suo esemplare, ma in

---

[1] Es. N. 10425, aprile 1873, da Enrico Bonomi: in un altro esemplare si notano macchie corrispondenti ma limitate al collo e al petto e su fondo più cupo, la separazione del pigmento non essendosi verificata così completamente.

alcune di esse sono anche evidenti le traccie delle macchie bianche ovali trasversali, sebbene si confondano per gran parte col largo margine bianco del vessillo interno; ma vi è di più, poichè nella 1.ª e 2.ª remigante primaria di ambedue le ali, queste macchie ovali nel secondo esemplare sono completamente distinte e le rientrature, alle quali accenna il Giglioli, sul margine del loro vessillo esterno, altro non sono, secondo me, che macchie incompletamente formate, che un poco si scorgono anche nella fotografia, e questo dimostrerebbe che il grado di aberrazione dell'*A. noctua* tipica non è eguale nei due esemplari e che la tendenza ereditaria a produrre queste macchie trasversali si è potuta, nel secondo, meglio realizzare.

Osservo anzi che nella 1.ª remigante di ciaschedun' ala le macchie ovali sono piccole, ma quasi completamente formate ed io, mentre comprenderei facilmente che si originasse una nuova specie per differenze di colore, per forma ed estensione delle macchie, non credo possibile la formazione di una nuova specie avente una simmetria e direzione di macchie diversa da tutte quelle che si osservano nei Rapaci notturni conosciuti.[1] Senonchè io non credo che qui veramente si tratti di macchie diverse, ma semplicemente di macchie che hanno uno sviluppo ed una forma anormali che, se riuscissero definitivamente a fissarsi, potrebbero certo divenire caratteristiche specifiche, ma, come già ho detto, le differenze tra i due individui rendono molto dubbio che ciò possa avvenire ed accennano piuttosto ad un ritorno verso i caratteri normali, per legge di eredità.

---

[1] Io credo che la distribuzione a zone, e a cerchi, che si osserva nelle macchie delle ali e della coda è talmente connessa colla forma e la struttura degli uccelli in generale da non essere possibile neppur concepire una nuova forma di simmetria, data la forma attuale degli uccelli medesimi. Del resto chi desiderasse conoscere ulteriormente le mie idee in proposito, potrà leggere quanto scrissi nel mio lavoro: *Le forme e le simmetrie delle macchie nel piumaggio.* (Memorie della Società Ital. di sc. nat. e del Museo Civico di storia naturale di Milano. Vol. VI, fasc. II.)

Io credo ancora che, anche ammessa la nuova forma *Athene Chiaradiae* in via di evoluzione e destinata a moltiplicarsi, od anche a sostituirsi all'antica specie, essa non potrebbe conservare macchie così aberranti dalla forma lungamente ereditata e che quindi, pur divenendo costante il nuovo colorito delle penne e dell'iride, le macchie dovrebbero ritornare per atavismo all'antica forma.

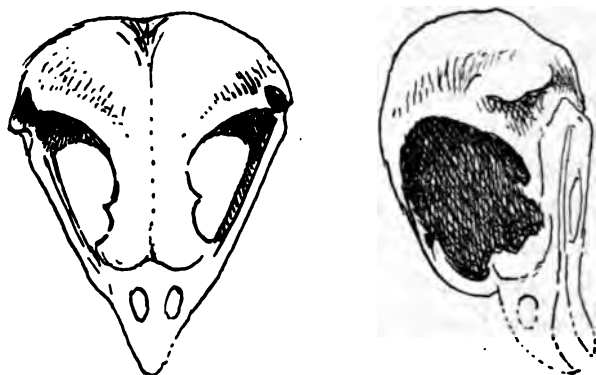
Anche nelle remiganti secondarie le ondulazioni del margine bianco e del vessillo interno rivelano chiaramente la loro vera natura di rudimenti di fascie, tantochè si direbbe che questo esemplare tende a ritornare ai caratteri veri della specie, mentre per quello del Giglioli non si parla che di *margini bianchi longitudinali e non si accenna* a rientrature che l'Ornitologo avrebbe descritto, come ha fatto per le remiganti primarie.

Se si riflette ancora che la prima Civetta apparteneva ad una nidiata in cui tutti i novelli si dice fossero ad occhi neri, vien fatto di pensare che l'anomalia, verificatasi in una prima generazione in grado estremo, in questa seconda generazione (che potrebbe anch'essere terza, essendo corso di mezzo un anno in cui non si riuscì a trovare alcuna nidiata) si era già affievolita e quindi trasmessa ad un solo dei figli ed in questo meno intensamente che non in quelli della 1.ª generazione e verrebbero così diminuendo le probabilità di ulteriori generazioni simili alla prima; però, quanto a questo, converrà attendere che il tempo dimostri se veramente non si trovano più altri individui simili.

Le differenze tra questo nuovo soggetto che sto illustrando ed il primo sarebbero ancora maggiori e non si limiterebbero alle macchie, ma si estenderebbero ancora alle forme ed alle proporzioni.

Infatti il Giglioli, che pure ebbe vivo l'esemplare dell'on. Chiaradia, osserva che esso aveva la testa, in proporzione, più piccola che non sia nell'*Athene noctua* e che il cranio durante la preparazione gli parve più alto e più stretto che non nelle civette comuni e che anche nella preparazione la testa è notevolmente più piccola, più tonda, meno larga e meno depressa che nell'*Athene noctua*.

Ciò mi proverebbe che quell' esemplare sia veramente teratologico, mentre quello del Vallon ha le forme e le proporzioni normali dell'*Athene noctua* e ne differisce solo pel colorito, per lo sviluppo delle macchie e per l'oscurità dell'iride. Anzi questo secondo esemplare, non solo non risultò diverso da quello dell'*Athene noctua* nella preparazione, in cui anche il capo fu rigorosamente da me stesso modellato, per la parte muscolare, con argilla e cera, ma anche prima della pre-

parazione il cranio scoperto e scarnito, del quale qui riproduco il profilo in due posizioni, non mi parve affatto diverso da quelli della stessa *A. noctua* coi quali l' ho confrontato e rispetto a qualcuno di essi è anche più grande, eppure anche questo individuo è un maschio, come un maschio è quello di Firenze.

Paragonato poi l'esemplare colla femmina tolta dalla stessa nidiata, e che ora appartiene al Museo, esso è evidentemente un po' più grande in tutte le sue parti, mentre paragonato con altro ♂ adulto di Toscana, pure modellato, ha identiche proporzioni.

Forse nel cranio la curva frontale è un po' più sviluppata che nei crani di *A. noctua*, ma si tratta di differenza minima che, per mancanza di istrumenti adatti, non potei neppure accertare e che, in ogni caso, sarebbe sufficientemente spiegata dalla giovane età del soggetto,

sapendosi che negli uccelli non solo, ma anche in altri animali, nella prima età il capó ha di solito una maggior rotondità di profilo.

Le ossa delle ali e delle gambe furono pure da me esattamente disegnate durante la preparazione e ne ho conservato l'intero corpo in liquido per eventuali constatazioni anatomiche, ma anche in tutte queste parti non trovai differenza alcuna dall'*Athene noctua.*[1]

Resta il colore degli occhi che hanno l'iride bruno-cupa, tantochè, unendosi questo colore con quello nerastro delle palpebre, ne risulta apparentemente un maggior diametro dell'occhio per chi guarda l'esemplare a distanza. Vedendolo vivo mi accorsi subito di tale differenza apparente, che non mancai di mostrare al Vallon, il quale aveva sì cortesemente aderito all'invito mio di portar vivente al Museo la Civetta, insieme ad una delle sue compagne di nido.

Io penso che questo carattere, che pure dà una fisionomia così diversa dall'ordinario a quest'uccello, sia una prova di più della sua anormalità e soprattutto poi escluda, anche indipendentemente da altre considerazioni, la ipotesi che possa essere un ibrido di due altre specie, poichè l'unica Civetta che potrebbe sospettarsi aver cooperato a produrre questi due individui, sarebbe la *Nyctala tengmalmi* che ha però gli occhi giallo-chiari, piccoli, e della quale specie non si trova il più piccolo accenno nei caratteri esaminati.

Misure dell'Esemplare Vallon ♂ *(A. Chiaradiae)*:

[1] Lunghezza dell'ala cent. 16 (approssimativ. gli apici essendo consumati)
» della coda » 7
» del tarso » 2
» del dito medio » 2

Misure dell'Esemplare ♀ normale:

» dell'ala cent. 15
» della coda » 7
» del tarso » 2
» del dito medio » 2.

La variazione di colore dell'iride è un fatto ben noto ed io ho visto individui di *Aquila chrysaëtus* che avevano occhi gialli invece che bruni; ho visto Pojane *(Buteo vulgaris)* coll'iride quasi bianca, pur essendo normali nel rimanente, e molti altri casi consimili potrei citare, se ognuno già non ne conoscesse un certo numero per propria esperienza.

Ma in questo caso non sarebbe impossibile che il colore bruno-scuro dell'iride fosse semplicemente un effetto dello spostamento avvenuto del pigmento in tutto l'organismo di queste due civette.

Nello stesso modo che la materia colorante, o pigmento, allontanandosi da una parte di ogni singola piuma, ha prodotto un condensamento nella rimanente parte che si rivela con una maggior intensità di tinta e col grigio-bruno, anzichè col bruno-rossiccio normale, così anche il pigmento, venuto a mancare quasi totalmente nelle piume dei dischi facciali, si è, per così dire, concentrato nell'iride.

Sembrerà strana forse ed ardita, a tutta prima, questa mia supposizione, perchè si è abituati a considerare il pigmento come una semplice materia colorante che prende nelle varie parti del corpo posizioni determinate e costanti, ma per chi segue lo svolgersi dei più recenti studî su questa materia colorante, tendenti a dimostrarne la evoluzione e la grande attività fisiologica, messa in evidenza da esperimenti di capitale importanza,[1] non può più riuscire un fatto nuovo e sorprendente questa trasmigrazione del pigmento attraverso il corpo ed io sospetto che appunto ciò sia avvenuto per una aberrazione della quale sarebbe impossibile per ora il comprendere l'intima causa che la determinò. Resta tuttavia il fatto provato che buona parte dei cambiamenti abituali di colore e di macchie delle piume si riconobbe non essere effetto di muta, cioè di sostituzione vera di piume, ma di mutamenti di colore e di spostamenti del pigmento nell'interno di esse che cambiano l'ampiezza e la forma delle macchie.

---

[1] G. Bohn *(Scientia)*, *L'Évolution du Pigment.* Ed. Carré et C. Naud.

Ricapitolando, l'esame di questo secondo esemplare, per le sue diversità dal primo descritto, non mi sembra guari convalidare la supposizione che essi spettino a una nuova specie, chè anzi queste stesse differenze mi sembrano dare la chiave per comprendere come la strana anomalia siasi prodotta; anomalia che io inclino a considerare come la più singolare tra le tante forme di *allocroismo*, poichè, mentre da un lato si ha l'*albinismo* per scomparsa del pigmento, dall' altro si ha *melanismo* per condensazione di esso in altro lato di una medesima piuma.

Si badi che l'albinismo quale generalmente si osserva negli altri uccelli, in quelli di rapina, così diurni come notturni, o manca affatto, o è estremamente raro, e quando si manifesta è sempre in modo speciale; quindi non deve far meraviglia se in questi due casi si manifesta in forma così straordinaria.

L'essersi poi ripetuto in più d'un esemplare non ha alcuna importanza e non è fatto nuovo, poichè il fenomeno analogo che ha prodotto l'anomalia della Quaglia comune conosciuta sotto il nome di *Synoecus lodoisiae* e quella corrispondente del *Gallinago sabinei* si è ripetuta più volte ed io potei constatarlo anche nel *Lymnocryptes gallinula.* [1]

Di più due anni or sono rinvenni sul mercato una Gazza *(Pica caudata)* albina, o meglio *eritrina*, che era stata uccisa nelle vicinanze di Vigevano e l'anno dopo nella medesima località ne veniva trovato un nuovo individuo identico.

---

[1] L'Arrigoni, informato della presente Nota, mi scrisse di concordare colle mie vedute, considerando l'*A. Chiaradiae* come un albinismo con carattere simmetrico e regolare, come, sotto altri aspetti, è il *Synoecus lodoisiae* e il *Gallinago sabinei*, quindi la concordanza delle vedute non sarebbe potuta risultare maggiore, epperciò ben volentieri ho riprodotto le sue stesse parole.

Aggiungerò qui ancora il caso di un cardellino *(Carduelis elegans)* della Collez. Turati il cui piumaggio è trasformato in modo da rassomigliare a quello di un Torcicollo *(Iynx torquilla)*

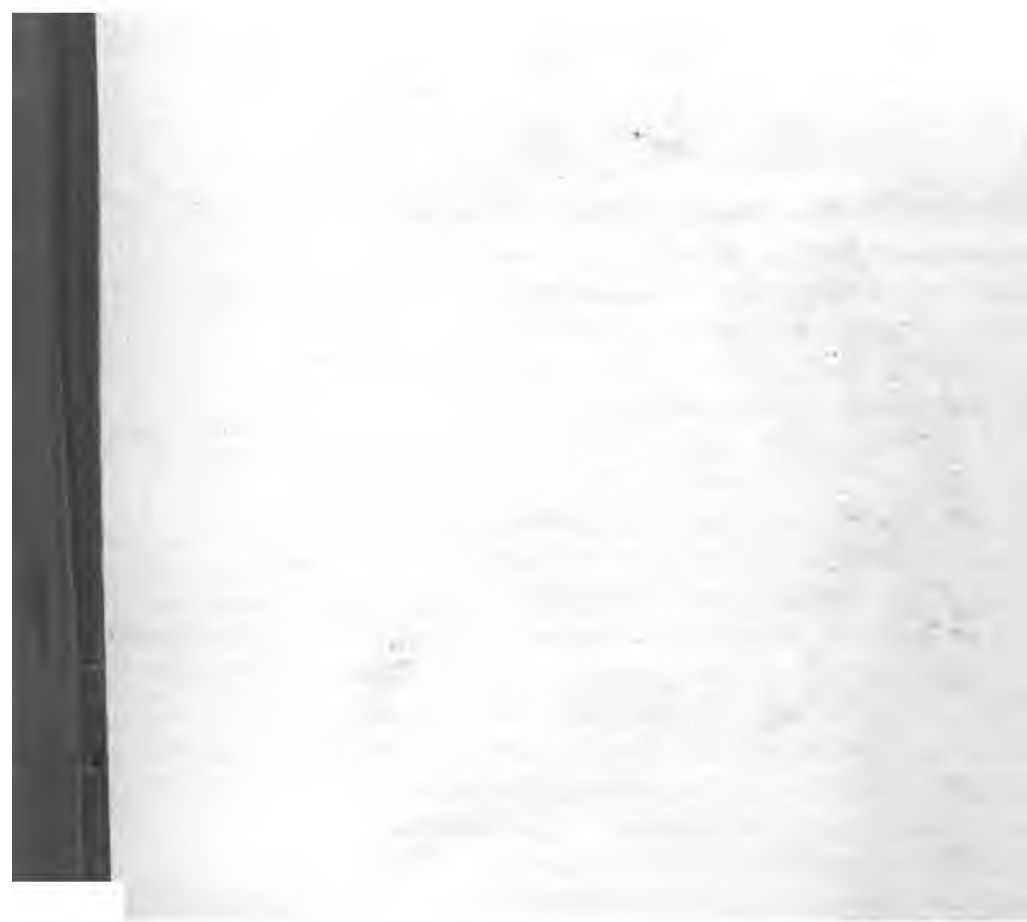
Io credo col Giglioli non impossibile la scoperta di nuove specie in Italia e l'esempio, che Egli stesso ricorda, della *Sitta Whiteheadi*, Sharpe, trovata dal Whitehead in Corsica per la prima volta il 12 giugno 1883, dimostra come la nostra conoscenza delle specie europee possa risultare qualche volta ancora incompleta.

Tuttavia la *Sitta Whiteheadi* è una vera ed indiscutibile specie della quale sono ormai ben determinate anche le differenze di sesso e le fasi, della quale si conosce la nidificazione e si sa che è una specie estremamente localizzata e rarissima, mentre dell'*Athene Chiaradiae* non conosciamo per ora che due maschi giovani e non perfettamente corrispondenti nei caratteri. Il fatto poi dell'esser stato trovato il secondo esemplare in un medesimo nido con tre individui normali di *Athene noctua* è per me di tale importanza da non potersi facilmente spiegare, se non ammettendo che esso sia un esemplare anormale. Tuttavia se, ad onta di ogni obbiezione, l'avvenire dimostri che l'*Athene Chiaradiae* si è veramente affermata e, superando la lotta per l'esistenza, si sarà sostituita all'antica specie, sarà il caso di rallegrarsene, essendo incontestabilmente più bella.

Sul punto di chiudere la presente Nota il sig. Vallon mi comunica che la terza Civetta dagli occhi neri, della quale già mi aveva scritto, fu realmente trovata e fu vittima di un gatto. Ciò non muta affatto le cose sopra dette, poichè già si sa che della prima covata tre individui erano fuggiti e possono benissimo essersi riprodotti, ed aumenta la speranza d'avere io pure un esemplare come quello che ho illustrato.

L'AUT. FOTOG FLIOT. CALZOLARI & FERRARIO, MILANO

ATHENE CHIARADIAE

Giglioli.

SULLA OTTAEDRITE DI SCIPSIUS (S. GOTTARDO).

Nota di

G. Boeris.

È noto che l'ottaedrite è stata rinvenuta da tempo alla punta Fibia, al monte Sella, [1] e in altri luoghi del S. Gottardo molto rinomati perchè feraci di vari e bellissimi minerali cristallizzati.

Nel passato estate l'ing. E. Bazzi portò dal S. Gottardo, e volle gentilmente affidarmi per lo studio, alcuni interessanti campioni di ottaedrite, accompagnata da albite e clorite, che raccolse in un nuovo giacimento, scoperto nel 1900 dal cercatore di minerali Giovanni Jori di Airolo, presso il laghetto di Scipsius.

Trovasi questo laghetto sul versante sud del S. Gottardo, sopra Airolo, a 2450 m. circa di altitudine, ed è situato ai piedi del Poncione di Laghetto, che fa parte del contrafforte dividente l'alpe di Scipsius dall'alpe di Sorescia.

I cristalli di questa ottaedrite sono sempre molto piccoli, giacchè al massimo raggiungono i due mm. nel senso dell'asse [001]. Il loro colore è giallo-miele; la lucentezza nei più limpidi arriva all'adamantina.

Le forme già note per l'ottaedrite che si poterono determinare sono:

$$\{111\}\ \{115\}\ \{117\}\ \{101\}\ \{107\}\ \{5\,1\,19\}\ \{001\}.$$

Predominando sempre le facce della bipiramide {111}, che sono

[1] Kenngott, *Die Minerale der Schweiz*. Leipzig, 1866, 265.

striate, spesso profondamente, nella maniera solita, cioè parallelamente allo spigolo [1$\bar{1}$0], i cristalli hanno abito ottaedrico. La { 111 } poi è spesso sola od unicamente accompagnata da faccettine di { 001 }. La { 115 } è abbastanza frequente, e più frequente ancora è la { 117 }: ambedue hanno facce discretamente estese. Rara piuttosto e a facce scadenti e strette è la { 101 }. La { 107 } fu osservata su pochi cristalli ma con facce assai sviluppate. La { 5 1 19 } si incontra sovente nei nostri cristalli e se talora le sue facce, per essere piccolissime e alquanto incurvate, danno immagini che lasciano molto a desiderare, altre volte invece sono assai nitide e piane, e ampie a sufficienza da dare buone misure colle facce adiacenti. La { 001 } è d'ordinario piana e lucente: le sue facce piccolissime in alcuni casi, arrivano ad avere in altri una certa estensione. Nei cristalli più ricchi qualche volta mancano.

Le misure che servirono alla determinazione delle forme elencate di sopra sono raccolte nella seguente tabella:

Angoli	Limiti delle osservazioni	Media	Calcolato	N
(101):(111)	40°45' — 41° 2'	40°54'	41° 4'	4
(101):(001)	60 30 — 60 32	60 31	60 38	2
(115):(001)	26 37 — 26 55	26 46	26 41	2
(117):(001)	19 38 — 19 54	19 45	19 45	9
(107):(017)	—	19 53	20 2	1
(107):(117)	13 50 — 13 58	13 54	13 49	2
(107):($\bar{1}$17)	—	31 15	31 25	1
(107):(001)	14 3 — 14 34	14 20	14 15	4
(5 1 19):(1 5 19)	—	27 13	27 38	1
(5 1 19):(1 1 7)	—	13 40	13 56	1
(5 1 19):(5 $\bar{1}$ 19)	—	9 44	9 41	1
(5 1 19):(1 1 1)	—	48 18	48 12	1
(5 1 19):(1 0 7)	—	11 52	11 50	1
(5 1 19):(0 0 1)	25 3 — 25 27	25 17	25 30	7

È noto che la frequenza di forme ad indici complicati, e di vicinali, una marcata caratteristica della ottaedrite, e sono ormai numerose le orme cosifatte che nei cristalli di ottaedrite di diverse località, vennero iscontrate dal Klein, [1] dal Groth, [2] dal Zepharovich, [3] dal Seligmann, [4] lal Baumhauer [5] e da altri autori che ebbero ad occuparsi di questo ninerale, tra i quali recentemente H. H. Robinson. [6] La presenza di alcune di tali forme rende i cristalli di Scipsius assai interessanti. Mostrano infatti ripetutamente la {5 1 19} (fig. 1) che, come si sa, è nota da tempo, e comune sopratutto sui cristalli della valle di Binnen, e in quelli del Brasile. Di più poi si hanno sopra parecchi cristalli

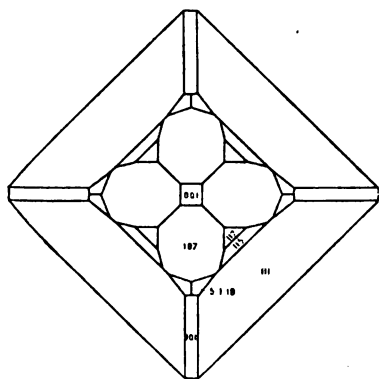
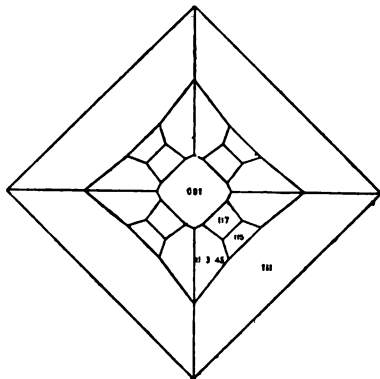



Fig. 1. Fig. 2.

delle facce di una bipiramide ditetragonale cui spetterebbe il simbolo {11 3 45}. Sono ordinariamente assai nette e di estensione in generale discreta. Qualcuna alle volte supera in larghezza quelle di {001} di

---

[1] *N. Jahrb.*, 1875, 337.
[2] *Min.-Samml. Strassb.*, 1878, 108.
[3] *Zeitschr. für Kryst. und Min.*, VI, 240, 1882.
[4] *N. Jahrb.*, 1881, *2*, 269; 1882, *2*, 281; *Zeitschr. für Kryst. und Min.*, XI, 337, 1886.
[5] *Zeitschr. für Kryst. und Min.*, XXIV, 555, 1895.
[6] *Am. Journal of Science*, XII, 180, 1901.

{115} e di {117} dalle quali di solito sono accompagnate (fig. 2). Mi pare non del tutto fuori di proposito trascrivere integralmente i valori ottenuti misurando, su tre cristalli, le facce {11 3 45} e tra loro e con altre vicine, aggiungendo che furono osservate in numero di quattro per ciascuno, allo scopo di mostrare come in ogni caso l'accordo tra l'osservazione e il calcolo sia abbastanza soddisfacente, tolti alcuni spigoli dati delle facce *(h k l)* in questione con quelle della bipiramide fondamentale; ciò che è spiegato dall'essere queste ultime quasi sempre poco atte alla misura.

Cristallo I.

		media	calc.
$(11\ 3\ 45):(0\ 0\ 1)$	= mis. 24° 6′		
	24 2		
	24 26		
	24 19	24° 13′	24° 14′
$(11\ 3\ 45):(1\ 1\ 5)$	= mis. 12 58	. . . . . .	12 53
$(11\ 3\ 45):(\bar{3}\ \bar{1}\bar{1}\ 45)$	= mis. 41 33	. . . . . .	41 46
$(11\ 3\ 45):(1\ 1\ 1)$	= mis. 48 4	. . . . . .	48 4
$(11\ 3\ 45):(1\ \bar{1}\ 1)$	= mis. 57 51	. . . . . .	58 14

Cristallo II.

		media	calc.
$(11\ 3\ 45):(0\ 0\ 1)$	= mis. 24° 30′		
	24 7		
	24 12		
	24 13	24° 13′	24° 14′
$(11\ 3\ 45):(1\ 1\ 1)$	= mis. 48 7		
	48 6	48 6	48 4
$(11\ 3\ 45):(1\ \bar{1}\ 1)$	= mis. 57 31		
	57 33		
	57 40		
	57 56	57 40	58 14
$(3\ 11\ 45):(3\ \bar{1}\bar{1}\ 45)$	= mis. 46 48	. . . . . .	46 40

Cristallo III.

(11 3 45):(001)	= mis. 24° 14′		
	24 8		
	24 29		
	24 35;	media 24° 21′;	calc. 24° 14′
(11 3 45):(115)	= mis. 12 56		
	13 2;	media 12 59;	calc. 12 53
(11 3 45):(111)	= mis. 47 56		
	47 59		
	48 8		
	47 50;	media 47 58;	calc. 48 4
(11 3 45):(1$\bar{1}$1)	= mis. 57 56		
	57 52		
	57 35		
	57 53;	media 57 49;	calc. 58 14
(11 3 45):(3 11 45)	= mis. 24 0;	. . . . . .	calc. 23 30
(11 3 45):(3 $\bar{1}\bar{1}$ 45)	= mis. 33 55;	. . . . . .	calc. 33 45

Una bipiramide ditetragonale {11 3 44} venne trovata dal Busz su di un cristallo d'ottaedrite di Bourg d'Oisans nel Delfinato.[1] Si può ricordare qui che accanto alla {5 1 19}, tra le forme della ottaedrite, si ha altresì la {5 1 20}.

Mi riuscì ancora di notare un' altra bipiramide, pure a indici complessi, per altro sopra un solo cristallo. Compare con cinque faccette. Due di queste piccolissime e affatto scadenti non si prestano a misure, la terza diede una passabile misura sulla base, le due rimanenti sono larghe a sufficienza e assai splendenti. Rispondono, almeno le tre potute misurare, approssimativamente al simbolo {4 1 16}.

---

[1] *Zeitschr. für Kryst. und Min.*, XX, 557, 1892.

(4 1 16):(001)	= mis. 24° 50′	
	25 10	
	24 46;	media 24° 52′; calc. 24° 36′
(4 1 16):(117)	= mis. 12 48	
	12 42;	media 12 45; calc. 12 29
(4 1 16):(1 4 16)	= mis. 25 24;	. . . . . . calc. 21 44

Queste misure, e le altre dei cristalli con {11 3 45} riportate prima, danno modo di constatare un fatto di un certo interesse, e ciò è che, nel caso nostro, lo spostamento delle facce {*h k l*}, ove da uno spostamento di altre a indici più semplici si vogliano far derivare quelle a indici più complicati, così numerose nell'ottaedrite, avviene, per quelle di uno stesso cristallo, in modo uniforme per tutte.

Finalmente in un cristallo dalla combinazione {111} {117} {5 1 19} {001} riscontrai una faccettina {*h h l*} inclinata sopra una di {001} di 25° 38′. Da questo valore si ricava il simbolo {4 4 21}. Questa ed altre vicinali della {115} vennero trovate dal Baumhauer[1] in cristalli del Vallese. Il valore teorico dello spigolo {4 4 21}:{001} si calcola = 25° 35′.

---

[1] *Zeitschr. für Kryst. und Min.*, XXIV, 555, 1895.

ARACNIDI DI MAHÈ E KANDY.

Nota della

Dott. Zina Leardi in Airaghi

L'Istituto Zoologico dell'Università di Pavia, che possiede numerose ed importanti raccolte aracnologiche, ne conta alcune che appartengono all'Asia. Tra le quali, oltre alla piccola raccolta di Almora, già da me studiata, evvi la collezione fatta dal sig. Des Champs, nel 1890, lungo la costa del Malabar, nella piccola colonia francese di Mahè ed a Kandy nell'isola di Ceylan.[1]

Gli aracnidi di queste località presentano i caratteri orientali, che risultano dalla comparazione e dall'esame delle singole aracnofaune fin qui studiate. Prima del 1824, intorno a questa regione, nulla si sapeva dal punto di vista aracnologico. Nei lavori degli antichi zoologi, come ad esempio, Linneo e Fabricio non si trova un solo ragno, che porti l'indicazione della regione orientale.

Vauthier fu il primo che allora pubblicò una nota intorno ad una specie di Giava; ma, dopo questo piccolo contributo, molto fu studiata l'aracnofauna dell'estremo oriente.

Pubblicazioni di cataloghi descrittivi, di elenchi nominali, di liste sistematiche si succedettero in gran numero.

---

[1] Sento il dovere di esprimere la mia riconoscenza al chiar. prof. comm. Pietro Pavesi, il quale oltre ad avermi gentilmente concessa la raccolta des Champs, mise a mia disposizione tutti i libri necessari al compimento del presente lavoro.

Tra i molti, non è superfluo ricordare il lavoro descrittivo-comparato che Doleschall pubblicò nel 1857, il quale arricchì la regione [illegible] quaranta specie nuove. È deplorevole veramente però, come osserva Thorell, che l'autore non abbia viste in natura che ben poche delle specie illustrate. Le descrizioni, fatte secondo una collezione figurata, che l'autore aveva a sua disposizione, a giudicare dalla copia non colorata che Doleschall stesso ne dà, lasciano molto a desiderare sotto lo aspetto della chiarezza e dell'esattezza.

Il lavoro, che Stoliczka pubblicò nel 1869, è di capitale importanza per la conoscenza dei caratteri dell'aracnofauna orientale. L'autore, comparando l'aracnofauna della penisola di Malacca, dell'Indie, della Birmania, viene alla conclusione che queste tre località hanno specie di aracnidi proprie a ciascuna, specie comuni a regioni affini e specie rappresentate anche in altre regioni tropicali e subtropicali.

Ecco le caratteristiche principali dell'aracnofauna orientale, unitamente a due altre, che si deducono dai classici lavori di Thorell, pubblicati dal 1877 al 1890 e 1892 sotto il titolo: *Studi sui ragni Malesi* e *Papuani* e sotto i nomi di Aracnidi di Sumatra, di Singapore e delle isole Nicobari:

L'aracnofauna della regione orientale conta un numero grandissimo di specie, superiore a quello delle altre regioni intertropicali ed una intensità numerica di individui maggiore che altrove.

Vi sono nella regione orientale alcune aracnofaune locali, che presentano un carattere proprio, isolato, diminuendo il numero delle specie comuni all'intera regione ed aumentando il numero delle specie proprie.

L'aracnofaune di Mahè e Kandy sono assai affini all'aracnofauna indiana, come mi risulta dalla comparazione della raccolta Des Champs colle memorie pubblicate da E. Simon sotto il titolo: *Arachnides de l'Asie Méridionale* (1887-1888. Journal of the Asiat. soc. of Bengal) e colla comparazione dei ragni di Almora, raccolti da Luigi Rossetti, e già da me studiati.

Delle 58 specie di aracnidi Mahensi e dell'isola Taprobanica, alcune sono caratteristiche della regione, altre sono comuni alle regioni affini ed altre sono rappresentate nelle regioni tropicali e subtropicali.

Le specie raccolte a Kandy e dintorni sono poche, venti in tutto; ma, siccome in esse sono diverse specie proprie dell'isola, non escludo che ulteriori e più abbondanti raccolte aracnologiche, fatte in questa località, possano comprovare avere l'isola di Ceylan una aracnofauna propria isolata, in cui il numero delle specie proprie sia maggiore del numero delle specie comuni all'intera regione.

Nella determinazione sistematica delle 50 specie di ragni di Mahè e Kandy e nella descrizione delle specie nuove ho seguito l'ordine ed il metodo pubblicato da Thorell nel *Descriptive Catalogue of the Spiders of Burma*, 1895.

Nella determinazione delle 6 specie di scorpioni ho seguito Kraepelin: *Revision der Skorpione*, 1891-1892, e mi sono pure tenuto al lavoro di Kraepelin nella determinazione delle due specie di palpimanidi: *Revision der Tarantuliniden*, 1895.

Ord. **Araneae.**

1. ***Atmetochilos fossor***, Sim. 1887. — Arachnid. Asie merid. I. Tenasserim in Journ. Asiat. soc. Bengal, 1887, pag. 109.

Specie unica del genere, descritta ancora da Simon in Hist. natur. Araignées, II^a, I, 1882.

Birmania occidentale.

Un esemplare giovane di Kandy.

2. ***Palpimanus gibbulus***, Duf. 1820. — Descript. de six arachn. nouv. IV, pag. 364, tav. LIX, fig. 5, in Ann. sc. phys. (*Chersis gibbulus*, Walck. — *Palpimanus haematinus*, Koch).

Regione mediterranea, Abissinia, Nubia, Arabia. Simon l'indica dell'India orient. in Hist. natur. des Araignées, I, II^o, 1892.

Una femmina adulta ed una giovane di Mahè.

3. ***Hersilia Savignyi,*** Luc. 1836. — Observ. sur les Aran. du genre Hersilia, in Mag. de Zool. 6 année, classe VIII, tav. XIII, fig. I, pag. 10. (*H. calcuthensis*, Stol. — *H. indica,* Walck.)

Walckenaer fa dell'*Hersilia Savignyi*, Luc. una varietà dell'*Hersilia indica*, ma quest'ultima non essendo stata stabilita che su un esemplare giovane, la varietà non rimane che sinonimia.

Sparsa in tutta la regione orientale. È comunissima in Birmania ed in India.

Molti esemplari d'ambo i sessi di Mahè ed una femmina adulta di Kandy.

4. ***Artema mauricia,*** Walck. 1337. — Hist. natur. des Insect. apt. pag. 657. tav. 15, fig. I. (*Pholcus borbonicus,* auct. — *Pholcus convexus*, Blck.)

Specie tropicopolita. Thorell la nota in particolare dell'India e dell'Australia.

Molti esemplari d'ambo i sessi di Mahè.

5. ***Pholcus phalangioides,*** Walck. 1837. — Hist. natur. des Insect. apt. I, pag. 651. — (*Araneus candidus,* Plin. — *Pholcus Phalangiste*, Sav. — *Aranea opilionoides,* Schr.)

Europa media, Regione mediterranea, isola di Sant'Elena, Hong-Kong, Manila, Singapore, Giava, Sumatra, Canadà. Specie sparsa in tutto l'emisfero nord, dall'equatore al 50mo lat., tanto nell'antico quanto nel nuovo mondo.

Alcuni esemplari d'ambo i sessi raccolti a Mahè.

6. ***Pholcus rivulatus,*** Forsk. 1775. — Desc. anim. pag. 86. (*Pholcus barbarus*, Luc.)

Lucas descrisse in Expl. de l'Algerie (Arachn.), pag. 327, la medesima specie primamente descritta da Forskal.

Regione circummediterranea, Africa orientale, India meridionale.

Molti esemplari d'ambo i sessi di Mahè.

7. ***Pholcus v-notatus***, Thor. 1878. — Studi sui ragni Malesi e Papuani (ragni d'Amboina), II, pag. 163, in Ann. Mus. Civ. di Stor. nat. di Genova.

Thorell nota ancora questa specie raccolta in Birmania nel *Primo saggio dei Ragni Birmani*, 1887, pag. 90.

Tra gli esemplari femmina adulti e giovani di Mahè ho rinvenuto un maschio adulto.

Maschio. — Cefalotorace più largo che lungo, molto rotondato alla parte laterale. Parte cefalica elevata, di forma triangolare, interamente ricoperta di peli.

Impressioni toraciche profondissime, il solco mediano divide la parte centrale in due parti.

Fronte stretta, tronca orizzontalmente, misurante una metà della parte toracica.

Sterno alquanto più lungo che largo, ampio alla parte anteriore, rotondato ai lati, alla parte posteriore termina restringendosi.

Occhi disposti in tre gruppi distinti, uno mediano e due laterali.

Occhi laterali grandi, rotondi ed assai vicini, occhi laterali anteriori più grandi di tutti.

Occhi mediani anteriori avvicinati; occhi mediani posteriori disgiunti per uno spazio doppio del loro diametro.

Mandibole piccole dirette in basso; labbro semicircolare.

Palpi brevi, parte tibiale di forma cilindrica, due volte più lunga che larga; tarso breve; bulbo sferico, egualmente espanso, continuato da un lungo stilo claviforme; la base del bulbo e dello stilo sono coronate da peli corti, setolosi.

Zampe come nella femmina, il secondo paio lungo come il quarto paio.

Addome cilindrico lungo due volte la sua larghezza, ristretto alla parte anteriore, un po' allargato alla parte mediana, inclinato ed attenuato alla parte posteriore.

Colore. — Cefalotorace giallo-pallido, scudo alquanto fosco, nella parte toracica sono caratteristiche due linee quasi nere, disposte obliquamente, unite alla parte anteriore, divergono alla posteriore in forma di V.

Alle parti laterali del cefalotorace sono le vestigia di due linee oscure longitudinali.

Sterno fosco, lungo i lati presenta tre macchie giallo-pallide; è interamente cosparso da punti chiari.

Mandibole oscure.

Mascelle e labbro scuri alla base, chiari all'apice.

Palpi foschi, giallo-scuri. Zampe come nella femmina, gialle con una macchia più chiara alla base del femore e della tibia, patella nera.

Addome cinereo, ornato di punti neri irregolari ed irregolarmente disposti.

Dimensioni: Lung. del corpo mm. 5, lung. e larg. del cefalotorace mm. 1 $^1/_5$, lung. dell'addome mm. 3 $^1/_2$, larg. mm. 1 $^1/_2$.

Zampe del primo paio mm. 35, del secondo mm. 24, del terzo mm. 16, del quarto mm. 23 $^1/_2$.

8. *Ariamnes Pavesii,* sp. n.

Femmina. — Cefalotorace assai più lungo che largo, la larghezza sta due volte e mezzo nella lunghezza, lati paralleli.

Parte cefalica appena distinta da una leggerissima impressione.

Parte toracica inferiore, non mostra nè solco mediano, nè impressioni laterali.

Occhi mediani formanti un rettangolo assai più largo che lungo, disgiunto da uno spazio eguale al loro diametro, i posteriori un po' più allontanati.

Occhi laterali molto avvicinati tra loro, divisi dai mediani da brevissimo spazio. Linea degli occhi anteriori recurva; linea degli occhi posteriore procurva.

Mandibole di forma cilindrica, dirette in basso, in lunghezza sommano il doppio, più una metà della loro larghezza.

Mascelle a base lunga quanto larga, rotondate all'apice.

Sterno assai più lungo che largo, fortemente convesso nella parte mediana, anteriormente troncato in linea orizzontale, attenuato all'apice, alla congiunzione coll'addome si riduce in punta.

Palpi lunghi e gracili, femore lungo, diritto, patella alquanto dilatata, tibia ampliata all'apice, tarso attenuato alla parte terminale.

Zampe lunghe, gracili, ricoperte non interamente da pelo, tibia lunga, femore breve, tarso filiforme. Quarto paio più lungo del primo, indi il secondo ed il terzo paio.

Addome cilindrico, ingrossato un poco a lato della tibia, continuato da una lunghissima coda cilindrica come l'addome, diretta all'indietro, conservante il medesimo diametro fino alla parte estrema, dove termina in punta acuta.

Epigina elevatissima, tondeggiante alla parte anteriore, di forma circolare alla posteriore.

Filiere lunghe, robuste, terminate in punta.

Colore. — Cefalotorace giallo-rossiccio intenso.

Occhi nerissimi.

Mandibole mascelle e labbro gialli, bruni alla parte terminale.

Sterno di color fondamentale giallo-pallido, più chiaro ai lati che alla parte centrale che si presenta alquanto bruna.

Palpi giallo-pallidi, oscurati all'estremità, cosparsi di pelo breve e pallido.

Zampe intensamente colorate di giallo alle parti femorali e tibiali, pallide alle parti estreme tarsali. Le articolazioni presentano un anello nero, annerite sono pure le parti terminali del metatarso.

Addome di color fondamentale bruno, elegantemente reticolato da un bel giallo-dorato, lucente. Anche la lunga coda è colorata come l'addome fino alla parte estrema, la quale presentasi alquanto più chiara e ricoperta da poco pelo pure di color chiaro.

Ventre colorato come l'addome, area epigastrica giallo-pallida.

Epigina rosso-bruna.

Filiere pallide.

Dimensioni: Lung. del corpo mm. 23, lung. del cefalotorace mm. 3, lung. dell'addome mm. 4, lung. della coda mm. 16. Zampe del primo paio mm. 20, del secondo mm. 13, del terzo mm. 7 $^1/_2$, del quarto mm. 22.

Una femmina adulta di Mahè.

9. ***Theridium sisyphium***, Cl. 1757. — Svenska Spindlar, pag. 60 [secondo Simon les Arachn. de France, t. V, pag. 100] (*Aranea notata*, Linn. — *A. nervosa*, Oliv. — *A. scapularum*, Schr. — *Steatoda sisyphia*, Sim.).

Regione mediterranea, Asia centrale e meridionale fino al Giappone. Molti esemplari giovani di Mahè.

10. ***Theridium rufipes***, Luc. 1842. — Expl. de l'Algerie, Zool. Arachn., pag. 263, tav. XVI, fig. 5-5 d. (*Theridium borbonicum*, Vins.).

Specie assai diffusa in Birmania, Ceylan, Indo-Malesia, Nuova Caledonia, Europa meridionale, Africa.

Molti esemplari d'ambo i sessi raccolti a Kandy ed a Mahè.

11. ***Theridium aulicum***, Koch 1838. — Die Arachn. fig. 323. (*T. rufolineatum*, Luc. — *T. elegans*, Black. — *T. spirifer*, Clerck).

Regione mediterranea, Isole Secelle, Siria, Egitto, Algeria.

Molti esemplari d'ambo i sessi di Kandy.

12. ***Argyrodes argyrodes***, Walck. 1837. — Hist. des Ins. apt. I, pag. 282, sub *Linyphia gibbosa*, Luc. — *Argyrodes epeirae*, Sim.

Specie parasita di alcune specie di *Epeira*.

Sottoregioni: Mediterranea, Malgascia, Indomalese, Etiopico-atlantica, Brasiliana, Alleganica.

Alcuni esemplari di Mahè.

13. ***Uloborus geniculatus***, Oliv. 1789. — Encycl. méthod. II, pag. 214 [secondo Simon]. (*Aranea geniculata*, Oliv. — *Uloborus zozis*, Walck.)

Specie diffusa in tutte le regioni calde del globo.

Questa specie fu da me notata in Almora. Alcuni esemplari di Mahè ed una femmina di Kandy.

14. ***Tetragnatha mandibulata***, Walck. 1809. — Hist. nat. des Insect. apt. II, pag. 211. — (*T. minatoria*, Sim. — *T. leptognatha*, Thor.)

La specie determinata da Thorell, 1890, Studi sui ragni Malesi e Papuani, Ragni raccolti a Sumatra, pag. 221, sotto il nome di *Tetragnatha mandibulata*, e la specie determinata da Koch, Die Arachn. Aust. 1870, pag. 194, sono senza dubbio la *Tetragnatha mandibu-*

lata di Walck. Quanto poi alla specie descritta da Simon, 1884 Arachn. de France, 5, part. II, pag. 186, sotto il nome *Enoplognatha* ***mandibularis***, non è nemmeno congenere della *mandibulata*, Walck.

Due femmine adulte di Mahè.

15. ***Tetragnatha estensa,*** Linn. 1758. — Syst. nat. Regnum anim. [secondo Walck. Hist. nat. des Insect. apt., II, pag. 203, 1837]. — (*T. rubra*, Risso).

Specie diffusa in tutte le regioni calde e temperate, rara nelle regioni fredde dell'Europa, dell'Asia e dell'America.

Quattro femmine ed un maschio adulto di Mahè.

16. ***Tetragnatha latifrons,*** Thor. 1887. — Studi sui Ragni Mal. e Pap. — Ragni di Selebes, 1887, pag. 94, Ann. Mus. Civ. di Stor. nat. di Genova.

Dallo stesso Thorell fu segnalata questa specie in Amboina, 1878 ed al capo Jork, 1881.

Specie affine alla *pulchella*, Thor. ed alla *T.* ***nepaeformis,*** Dol.

Un esemplare femmina raccolto a Mahè.

17. ***Tetragnatha tenera,*** Thor. 1881. — Studi sui Ragni Mal. e Pap. pag. 136.

Un maschio adulto di Sommerset (capo Jork).

Femmina. — Cefalotorace quasi lungo quanto la tibia del terzo paio, unita alla patella, lungo due volte la larghezza.

Impressioni cefaliche ben pronunciate. Solco centrale profondo.

Fronte misurante metà della larghezza del cefalotorace, leggermente arrotondata, tubercolo, portante gli occhi mediani, elevato. Parte posteriore del cefalotorace retta e parallela.

Occhi disposti sopra due linee, una anteriore ed una posteriore di egual lunghezza. Linea anteriore retta; linea posteriore recurva.

Occhi grandi, gli anteriori mediani più grossi dei laterali. Occhi mediani anteriori e posteriori occupanti un'area eguale tanto in avanti che all'indietro. Occhi laterali divisi da uno spazio minore di quello che separa i medi anteriori e posteriori.

Mandibole non lunghe, più brevi del cefalotorace, alla base ricurve ed attenuate all'estremità.

Denti dei solchi unguicolari in numero di 7, disposti in due serie. Serie dei denti superiori obliqua. Unghie mandibolari ricurvatissime.

Sterno dilatato assai alla parte anteriore, attenuato alle parti laterali, termina in punta acuta alla parte posteriore.

Palpi brevi, tibia ingrossata.

Zampe gracili, armate di spine gracilissime.

Addome lungo, cilindrico, di egual diametro dalla base all'estremità posteriore.

Filiere poste all'apice addominale.

Epigina non bene sviluppata.

Colore. — Cefalotorace giallo, pallido ai lati, bruno alla parte centrale, ornato da peli disposti in linee.

Occhi neri.

Sterno giallo-pallido alla parte anteriore.

Mascelle pallide, labbro oscuro.

Mandibole giallo-brune, estremità e denti quasi completamente neri. Unghie giallo-rossiccie.

Palpi e zampe colorate uniformemente di giallo chiaro, armati di spine nere.

Addome di color fondamentale cinereo giallastro, cosparso interamente da punteggiature dorate. Una linea longitudinale bruna, a contorni elegantissimi, dalla parte anteriore, scende per tutto l'addome e va perdendosi all'estremità posteriore.

Ventre giallo scuro, uniformemente colorato.

Dimensioni: Lung. del corpo mm. 9 $^1/_2$, lung. del cefalotorace mm. 2 $^1/_2$, lung. dell'addome mm. 7.

Di Kandy, mal conservata.

18. ***Argyroepeira undulata,*** Vins. 1863, — Aranéid. des îles de la Reunion, Maurice et Madagascar, tav. V, fig. 3, pag. 207. (*Ciclosa undulata*, Karsch — *Epeira undulata*, Lenz).

Questa specie è assai vicina all'*Ep. sinuosa*, Walck. della Cocincina, Hist. nat. des Insect. Apt. pag. 137, tav. 11, 1837.

Nell'*Arg. undulata* manca la colorazione rossa anulare, l'addome non è ristretto, ma dilatato e convesso alla parte anteriore, dove termina in punta ottusa. La parte mediana dell'addome presenta una linea longitudinale nera, ripartita in linee trasversali ai lati.

Isole della Riunione e Madagascar, Africa occidentale, Loango, Giuba, alto Ganale Gudda.

Una femmina adulta e due mal conservate di Kandy.

19. ***Nephila maculata***, Fabr. 1793. — Ent. syst. II, pag. 425. (*Epeira chrysogaster*, Walck. — *N. fuscipes*, Koch — *Meta ornata*, Koch).

Thor. 1881, Studi sui Ragni Mal. e Pap., pag. 146. Femmina.

Maschio. — Cefalotorace tanto lungo quanto largo, misurante la lunghezza della tibia del quarto paio di zampe. Parte anteriore attenuata, troncata orizzontalmente, parte laterale e posteriore arrotondate.

Fronte strettissima, ottusa.

Tubercoli dorsali mediocri; strie toraciche e cefaliche ben pronunziate.

Occhi disposti sopra due linee, una anteriore ed una posteriore.

Occhi mediani elevati su un tubercolo, occhi laterali depressi. Tutti gli occhi presentano ugual diametro. Linea anteriore lievemente ricurva, linea posteriore lievemente procurva, quest'ultima più lunga della prima. Occhi laterali avvicinati; occhi mediani in quadrato perfetto. Sterno cuoriforme, troncato orizzontalmente alla parte anteriore, attenuato alla posteriore, lati rotondati, apice ottuso. Tubercoli sternali mediocri, disposti sulla parte mediana del medesimo.

Mandibole, tarsi lunghi quanto il doppio della loro larghezza.

Parti labiali lunghe quanto larghe, ottuse all'estremità.

Palpi, femore e tibia gracilissimi; tarso alquanto ingrossato, cilindrico alla base; bulbo grossissimo, tondeggiante alla parte anteriore, un po' più attenuato alla parte posteriore, stilo lunghissimo, robusto, ricurvo all'estremità, piegato in basso, rivolto in fuori.

Spine lunghe e robuste alla base del tarso ed alla parte tarsale che abbraccia il bulbo.

Zampe lunghe, gracili, vestite da pelo folto, fine, breve e munite di spine lunghe e forti. Tibia e patella mediocri, tarsi e metatarsi lunghissimi.

Tibia e patella del primo paio misurano due volte la lunghezza del cefalotorace.

Zampe del primo paio più lunghe di tutte, indi in ordine il quarto, il secondo ed il terzo.

Addome lungo, cilindrico, parte anteriore rotondata, ricopre la posteriore del cefalotorace, lati paralleli, attenuati alla parte posteriore che non termina in punta.

Colore. — Cefalotorace giallo-oscuro, tendente al rossiccio, impressioni toraciche più oscure, interamente ricoperto da minutissimo pelo dorato.

Mandibole e parti labbiali pallide, offuscate all'estremità.

Palpi: femore, tibia e base tarsale giallo-pallidi; estremità del tarso, bulbo e stilo nerissimi.

Sterno giallo-rossiccio, come il cefalotorace, più chiaro alla parte anteriore che alla posteriore.

Zampe: femore, patella e tibia giallo-pallidi; tarsi e metatarsi oscuri, pelo bruno, spine nere.

Addome quasi uniformemente colorato, giallo-pallido, con leggerissime linee longitudinali più oscure, che ricordano le linee brune dell'addome della femmina. Caratteristica la linea bruna alla parte anteriore dell'addome, tracciata nel senso della latitudine. Lati dell'addome elegantemente reticolati da macchie brune.

Ventre bruno, variamente macchiato di chiaro. Filiere oscure.

Dimensioni: Lung. del corpo mm. 5 $^1/_2$, lung. del cefalotorace mm. 2, lung. dell'addome mm. 3 $^1/_2$.

Zampe del primo paio mm. 19, del secondo mm. 15, del terzo mm. 9, del quarto mm. 16 $^1/_2$.

Un maschio e molte femmine adulte di Kandy.

Dimorfismo sessuale rilevantissimo, alcune femmine misurano 37 mm. ed il maschio misura mm. 5 $^1/_2$.

Nephila maculata var. *annulipes*, Thor. 1881. Ragni dell'Austro-Malesia e del capo Jork, III, pag. 145-146, in Ann. Mus., Genova, Cinque femmine adulte.

Una macchia anulare gialla alla tibia, alla base del tarso, ed il color giallo chiaro della patella ne fanno una varietà della forma tipica.

La *Nephila maculata*, coll'accennata varietà *annulipes*, sono comuni in Birmania e nell'India, in molta parte dell'Asia meridionale, dell'Australia, dell'Africa occidentale.

20. ***Nephila Walckenaerii***, Dol. 1857. — Bydr. Kenn. der Arachn. Indisch. Archip., in Natuur. Tyds. voor Nederland. Indie, serie III, Vol. III [Secondo Thor., 1878. Studi sui Ragni Mal. e Pap. — Ragni d'Amboina, pag. 122. (*Epeira Walckenaerii*, Dol. — *Ep. penicillum*, Dol.)

Arcipelago indiano.

Un esemplare femmina di Kandy.

21. ***Nephila aurosa***, Koch 1872. — Die Arachn. Austral., pag. 160, tav. XIII, fig. 44.

Specie affine alla *Nephila maculata*, Fab.; se ne distingue per la forma affatto diversa dell'epigina.

Nuova Olanda, Isola Aru.

Un esemplare femmina di Kandy.

22. ***Nephilengys malabarensis***, Walck. 1841. — Hist. nat. des Insect. apt. II, pag. 102.

Questa specie, descritta da Walckenaer su un esemplare conservato a secco, diede luogo alle descrizioni errate degli autori, dove si dice di ragni con dieci occhi, avendo presi per tali i tubercoli dorsali.

Asia meridionale: Birmania, Ceylan, Cocincina, Malesia. Australia, Africa, America.

Molti esemplari femmina di Kandy e di Mahè.

23. ***Argiope undulata***, Thor. 1887. — Primo saggio sui Ragni Birm., pag. 154.

L'*A. undulata*, Thor. può ritenersi una varietà tra l'*A. Luzona* di Walck. e l'*A. pulchella*, Thor. differendo solo dalla prima per la mancanza del trapezio anteriore del dorso e per la diversa disposizione delle linee che lo tripartiscono, di color rosso fiamma; e dalla seconda per la conformazione affatto diversa dell'epigina. Non è però a ritenersi affine alla *A. lobata*, Pall. di cui parla Simon in Arachn. de l'Asie mérid. I, pag. 18, 1885, Bull. de la Soc. Zool. de France, differendo per caratteri essenziali.

Thorell, 1895, Spiders of Burma, pag. 161, descrive il maschio di questa specie.

Birmania, India.

Un esemplare femmina di Kandy.

24. ***Argiope lobata***, Pall. 1772. — (sub *Aranea*) Specil. zool. I, pag. 46, tav. III, fig. 14-15. (*Aranea sericea*, Oliv. — *A. argentea*, Gmel. — *Epeira Margaritacea*, Ris. — *Segestria dentata*, Ris. — *Argiope prelatas*, Koch — *Epeira impudica*, Koch).

Europa, Asia, Africa.

Una femmina adulta di Mahè.

25. ***Argiope versicolor***, Dol. 1859. — Tweede Bydrage tot de Kennis der Araculden van den Indischen Archipel, in Nat. in Ned. Indie (Acta Soc. Scient. Indo Neerlandicae), pag. 31, tav. IX, fig. 10. [Secondo Thor. 1889-90. Studi Ragni Mal. e Pap. I, pag. 95.] (*Argiope succincta*, Koch).

Regione orientale: Sumatra, Giava, Borneo.

Un esemplare femmina di Mahè.

26. ***Argiope Brünnichii***, Scop. 1772. — (sub *Aranea*). Obs. zool. in Ann. V, Hist. Nat., pag. 125. (*A. speciosa*, Dol. — *A.*

zebra, Sulz. — *A. fasciata*, Oliv. — *A. formosa*, Will. — *A. caspia*, Gmel. — *A. phragmitis*, Ris. — *Epeira fasciata*, Walck. *Argiope fasciata*, Sav. — *Miranda transalpina*, Koch — *Nephila transalpina*, Koch).

Europa media e meridionale, Africa settentrionale, Asia: Hong-Kong, Giava, Giappone, America: Stati Uniti.

Un esemplare femmina adulta di Mahè.

27. ***Epeira punctigera***, var. *vatia*, Thor. 1881. — Studi sui Ragni Mal. e Pap. — (Ragni dell'Austro-Malesia), pag. 104. (*Epeira vatia*, Thor. Ragni di Selebes, 1877, pag. 42.)

Specie affine all' *E. triangulifera* Keys. dell' isola Maurizio, ma questa presenta la lamina dell'epigina arrotondata alla parte terminale. Colore dell'addome eguale.

Dall'*E. ephippiata*, che è assài affine, differisce per avere la tibia del secondo paio armata da 4 o 5 spine.

Nuova Guinea, Nuova Holanda.

Una femmina adulta di Kandy.

28. ***Epeira adianta***, Walck. 1805. — Faune Paris., pag. 199. (*Aranea marmorea*, Panz. — *E. segmentata*, Sud. — *Miranda pictilis*, Koch).

Europa, Africa settentrionale, Turchestan, Cina, Giappone, Chilì.

Due esemplari femmina adulte ed un maschio mutilato di Mahè.

29. ***Epeira Redii***, Scop. 1763. — Entom., pag. 394 (sub Aranea). (*A. Redii*, Scl. — *A. Aldrovandi*, Scop. — *A. cratera*, Walck. — *Epeira sollers*, Walck. — *E. agalena*, Hahn. — *E. signata*, Bl. — *Atea sclopetaria*, Koch).

È questa una delle specie, la cui livrea mutabilissima ha dato luogo a distinzioni molte, delle quali non sono rimaste che le varietà *solers* ed *agalena*; le altre passano come punti intermediari delle varietà principali.

Indie orientali, penisola Sinaitica, Africa settentrionale ed equatoriale, Europa media e meridionale; Cambridge l'ha menzionata dell'isola di Sant'Elena.

Quattro femmine di Mahè.

30. ***Epeira patagiata,*** Clerck. 1757. — (sub *Araneus*) Svenska Spindlar, Stockolm. pag. 38, I, tav. 10. (*A. ocellosus*, Cl. — *A. apoclisa* Hahn — *E. silvicultrix*, Cl.)

Asia meridionale, Europa, America.

Tre esemplari di Mahè.

31. ***Epeira libera,*** n. sp.

Femmina. — Cefalotorace più lungo che largo, lungo quanto la patella sommata alla tibia del primo paio.

Tubercolo centrale della fronte piano, elevato, tubercoli laterali ad angoli quasi acuti. Parte cefalica determinata da strie pronunciatissime, occupa più della metà del cefalotorace. Parte toracica a contorni ampi rotondati, assai più larga della parte cefalica.

Occhi disposti sopra due linee, distinti in tre gruppi.

Occhi mediani anteriori e posteriori disposti in quadrato, gli anteriori più piccoli dei posteriori.

Occhi laterali avvicinatissimi tra loro, più piccoli dei medi anteriori.

Linea degli occhi anteriore recurva. Linea degli occhi posteriore quasi retta.

Mandibole cilindriche, convesse alla base.

Mascelle brevi. Labbro colla parte terminale rotondata.

Sterno ovale, dilatato ai lati, termina alla parte posteriore alquanto acuminato.

Palpi mediocremente lunghi, gracili; femore cilindrico, patella e tibia breve, parte tarsale ristretta all'estremità terminale, coperti da pelo ed armati di spine.

Zampe gracili, il quarto paio misura all'incirca quattro volte il cafalotorace. Il primo paio è il più lungo, indi il quarto, il secondo ed il terzo.

Zampe interamente ricoperte di pelo ed armate di forti spine.

Addome triangolare, terminato in linea retta alla parte anteriore, gli angoli laterali anteriori sono rotti. Ad un terzo circa è leggermente dilatato ai lati,

poi subito si restringe per terminare in punta, non acuta però, all'apice estremo dell' addome.

Filiere coniche.

Colore. — Cefalotorace di color giallo-fosco, granuloso, rivestito da pelo di color bruno quasi nero.

Parte cefalica appena più chiara della parte toracica.

Mandibole giallo pallide, rossastre alla parte terminale.

Mascelle di color bruno rossiccio, chiaro alla base, gialliccio all' estremità.

Labbro giallo-pallido, termina quasi bianco.

Sterno presentante, su un color fondamentale bruno, quasi nero, una linea giallo-pallida alla parte mediana, linea che non raggiunge l'estremità posteriore, ma che termina all' altezza della coscia del terzo paio di zampe.

Palpi giallo-pallidi, anellati di bruno, rivestiti di pelo quasi nero.

Zampe di color fondamentale giallo, anellati di scuro intensamente. Coscie completamente nere, base femorale pure nera, sul femore sono tre anelli bruni.

Patella bruna alla parte terminale. Tibia anellata di nero come i tarsi ed i metatarsi. Pelo ricoprente le zampe giallo-fosco.

Addome giallo-scuro, punteggiato di rosso in modo irregolare. Quattro linee chiare festonate trasversali cingono l'addome. La prima linea dai lati anteriori scende obliqua e sinuosa alla parte centrale. La seconda, la terza e la quarta, pur conservando la medesima disposizione della prima, sono più brevi e non si estendono alle parti laterali.

Quattro punti neri in trapezio sono posti nella parte anteriore dell' addome.

Ventre bianco-grigio, punteggiato di bruno lateralmente, scuro alla parte centrale.

Epigina rossiccia. Filiere brune.

Dimensioni: Lung. del corpo mm. 10, lung. del cefalotorace mm. 4, lung. dell' addome mm. 6. Zampe del primo paio mm. 15, del secondo mm. 13, del terzo mm. 9, del quarto mm. 14.

Specie affine all'*E. stigmatizzata*, Hass. ne differisce per la linea retta anteriore addominale, gli anelli bruni delle zampe e la colorazione dell' addome.

Un esemplare femmina di Mahè.

32. ***Gasteracantha brevispina*,** Dol. 1859. — Arach. der Archip. Ind. in act. soc. scient. Indo-Neerlandicae, V, pag. 423. Secondo Thor., Studi sui Ragni Mal. e Pap. (Ragni d'Amboina) 1878, pag. 17. (*G. cuspidata*, Koch — *Plectana brevispina*, Dol. — *Pl. flavida*, Dol. — *Pl. roseo-limbata*, Dol. — *Pl. medio-fusca*, Dol. — *G. mammeata*, Koch — *G. guttata*, Thor. — *G. observatrix*, Cambr. — *G. flavida*, van Hass.)

India, Birmania, Indochina, Isole Nicobari, Sumatra, Australia, Polinesia.

Una femmina di Mahè.

33. ***Gasteracantha taeniata*,** Walck. 1841. — Hist. nat. des Insect. Apt. II, pag. 169.

Koch, in Arach. Aust., 1871, pag. 10, descrive sotto il nome di *G. taeniata* un esemplare confacentissimo a quello di Mahè. Thorell, 1881, Studi sui Ragni Mal. e Pap. descrive la medesima specie. Specie affine alla *G. diademia*, Thor. ma l'addome è assai differente.

Nuova Guinea, Asia meridionale, India.

Una femmina adulta di Mahè.

34. ***Gasteracantha formosa*,** Vins. 1863. — Arachn. des îles de la Réunion, Maurice et Madagascar, pag. 244, tav. IX, fig. 7.

Le spine posteriori dell'addome sono più lunghe di quelle dell'esemplare mascaregno ed alquanto più divaricate. Per tutti gli altri caratteri la somiglianza è perfetta.

Due femmine di Mahè.

35. ***Ctenus trabifer*,** Thor. 1887. — Primo saggio sui Ragni Birmani, pag. 288.

La descrizione di Thorell si riferisce ad una femmina giovane della collezione Fea di Birmania. L'identificazione degli esemplari di Kandy

mi fu convalidata dai caratteri di una femmina adulta che l'autore dà nei Spiders of Burma, 1895, pag. 214.

Tre femmine di Kandy.

Maschio. — Cefalotorace quasi lungo quanto la tibia del quarto paio unita alla patella, in lunghezza misura un terzo di più della larghezza; rivestito interamente di pelo, margini ondulati alla parte anteriore, rotondati alla posteriore, convesso alla parte anteriore, declina verso l'addome.

Solco toracico ristretto, profondo, impressioni toraciche ben pronunziate.

Occhi disposti sopra tre linee, anteriore, media e posteriore, occupanti una area quasi quadrata. Linea media curvata verso la parte posteriore. Occhi della linea anteriore e mediani della seconda linea, disposti in trapezio. Occhi laterali della seconda linea ed occhi della linea posteriore molto avvicinati tra loro a due, a due.

Sterno quasi circolare.

Mandibole rette, cilindriche, molto convesse alla parte dorsale, troncate obliquamente all'apice.

Solco unguicolare posteriore armato di quattro denti, solco unguicolare anteriore armato di tre denti.

Mascelle parallele, dilatate alla base.

Labbro rotondato, troncato obliquamente alla parte terminale.

Zampe meno robuste che nella femmina. Zampe del quarto paio lunghe tre volte il cefalotorace. Femore del primo paio armato da spine disposte in serie I-I-I; patella con una spina. Tibia e metatarso delle zampe anteriori armati da spine, cinque paia di spine alla tibia e tre paia al metatarso. Tibia delle zampe posteriori armata da una serie di spine disposte I-I, metatarso come il tarso inerme. Palpi mediocri, tibia superante di poco in lunghezza la patella, cilindrica alla base, termina dilatata e munita di un'apofisi robusta, diretta all'infuori, alla parte superiore presentasi armata da una fortissima spina. Tarso breve abbracciante il bulbo, quasi cilindrico, all'estremità termina in punta ottusa.

Filiere tutte di ugual lunghezza.

Colore. — Cefalotorace rosso-oscuro, con una fascia chiara occupante la parte di mezzo, estesa alla parte anteriore, si restringe alla parte mediana ed alla posteriore.

Sul clipeo è una linea bianca formata da pelo, tutto il pelo che ricopre il cefalotorace è di color chiaro.

Mandibole, mascelle e labbro di color rosso-bruno. Sterno rosso uniforme alla parte anteriore e posteriore, quasi nero alla base delle zampe.

Zampe e palpi uniformemente colorati di chiaro, pelo bruno, spine nere.

Addome di color fondamentale gialliccio, alla parte anteriore presenta due linee in forma di V dilatato, quattro punti neri disposti in quadrato sono posti dopo le due linee accennate.

Alla parte mediana dell'addome vi è una linea nera, trasversale, obbliqua che si estende fino ai lati.

Parte posteriore addominale ornata da linee sinuose, pallide e brune alternate.

Ventre nero, alla parte mediana presenta quattro linee disposte longitudinalmente, formate da serie di punti bianchi.

Filiere brune.

Dimensioni: Lung. del corpo mm. 11 1/2, lung. del cefalotorace mm. 6 1/2, lung. dell'addome mm. 5. Zampe del primo paio mm. 18, del secondo mm. 16, del terzo mm. 14 1/2, del quarto mm. 20, patella + tibia del quarto lung. mm. 7.

Lo *C. trabifer* presenta affinità col *Leptoctenus vulvularis*, Has., Ragni di Sumatra, 1882, pag. 45, tav. V, fig. 12. La colorazione affatto diversa del ventre permette la distinzione.

Birmania: Tenasserim, Bhamò.

Un maschio adulto di Kandy.

36. ***Hippasa olivacea***, Thor. 1887. — Primo saggio sui Ragni Birmani (Studi sui Ragni Mal. e Pap.), pag. 297. (*Diapontia Simonis*, Thor. ibid. pag. 301.)

Già stabilita dallo stesso Thorell in Spiders of Burma, pag. 217.

Birmania, India. Questa specie fu da me notata in Almora.

Due femmine di Kandy.

37. ***Selenops malabarensis***, Sim. 1880. — Rev. de la famille de Sparassides, pag. 14. — Ext. des Act. de la Soc. Linn. de Bordeaux.

Specie molto affine alla *S. birmanica* ed alla *S. aegyptiaca* degli autori.

India, Birmania, Ceylan.

Tre femmine adulte di Madalavvantenna, dintorni di Kandy; un maschio ed una femmina adulti di Mahè.

38. ***Selenops birmanicus***, Thor. 1895. — Spiders of Burma., pag. 261.

Specie molto affine al *S. malabarensis*, Thorell, che la distinse per la fascia nera posteriore dell' addome.

Birmania. Specie da me già notata in Almora.

Una femmina adulta ed una giovane imperfetta di Kandy.

39. ***Heteropoda venatoria***, Linn. 1758. — Syst. nat., ed. 10, I, II, pag. 1035.

Specie tropicopolita. Molti esemplari di Mahè e di Kandy.

Heteropoda venatoria, var. *emarginata*, Thor., 1881. Ragni dell'Austro-Malesia, Studi sui Ragni Mal. e Pap., pag. 274.

Dalla forma principale differisce per la conformazione alquanto diversa dell'epigina, la quale presenta il tubercolo posteriore profondamente bipartito.

Austro-Malesia.

Due femmine adulte di Mahè.

40. ***Heteropoda sub-maculata***, Thor. 1881. — Ragni Austro-Malesi. Studi sui Ragni Mal. e Pap., pag. 277.

La conformazione del palpo, le due macchie nere sul femore, l'anello patellare, le due macchie nere della tibia differenziano questa specie dall'*H. venatoria*, Lin. alla quale è per altri caratteri affine. L'addome dell'*H. submaculata* presenta alla parte posteriore una fascia trasversale bruna, quasi nera, offrente la figura di un W molto divaricato. All'estremità dell'addome vi è una linea chiara, giallo lucente.

Sotto regione indomalese.

Un maschio adulto di Mahè.

41. ***Isopoda striatipes***, sp. n.

Femmina. — Cefalotorace lungo quanto largo, lunghezza eguale alla tibia del terzo paio. Fronte convessa, elevata sulla parte toracica, che inclinasi un poco verso l'addome, lati toracici molto ricurvi. Solco centrale mediocre, impressioni toraciche poco pronunziate.

Occhi disposti in serie sopra due linee. Linea anteriore ricurva, linea posteriore procurva, più lunga della prima.

Occhi anteriori quasi di egual diametro. Occhi posteriori laterali più grossi dei mediani posteriori. Occhi medi anteriori e posteriori formanti un trapezio, di cui il lato minore è l'anteriore.

Mandibole lunghe circa il doppio della loro larghezza.

Mascelle convesse, troncate obbliquamente al lato interno.

Labbro tanto lungo quanto largo raggiungente il margine interno delle mascelle, ottuso all'estremità.

Sterno oblungo, alla parte anteriore, troncato in linea orizzontale, ai lati un poco rotondato.

Palpi lunghi quanto la patella sommata alla tibia del quarto paio.

Zampe lunghe e robuste: il secondo paio è il più lungo, misura sei volte la lunghezza del cefalotorace, presenta la patella munita di una spina alla parte anteriore, tibia munita di due spine alla parte anteriore, disposte I-I. Tarso e metatarso con folte spazzole, formate da pelo lungo setoloso.

Addome breve, ovale.

Ventre portante come l'addome lunghi peli e rari.

Epigina trasversale, elevata.

Filiere robustissime, coniche, brevi.

Colore. — Cefalotorace rossiccio, fosco, rivestito interamente da pelo di color giallo-pallido.

Mandibole nerastre.

Mascella e labbro neri rivestiti da pelo lungo e folto in particolare alla base.

Sterno uniformemente di color nero con pelo giallo-chiaro.

Palpi giallo-chiaro alle parti basali, bruni all'estremità.

Zampe giallo-oscure.

Femore presentante una linea longitudinale nerissima, che si estende dalla base all'apice. Alla parte di sotto cosparso di pelo giallo-chiaro.

Tibia con anello nero alla base, più esteso alla parte inferiore che alla superiore. Patella giallo-palido. Tarsi e metatarsi infoscati, quasi bruni.

Addome interamente bruno-rossiccio, coperto di pelo chiaro. Non è possibile distinguere nel presente esemplare, mal conservato, nessuna ornamentazione.

Ventre nero alla parte centrale, giallo-chiaro ai lati.

Filiere brune. Epigina scura.

Dimensioni: Lung. del corpo mm. 16 $^1/_2$, lung. del cefalotorace mm. 10 $^1/_2$, larg. del medesimo mm. 8 $^1/_2$. Zampe del primo paio mm. 48, del secondo mm. 51, del terzo mm. 37 $^1/_2$, del quarto mm. 40.

Specie assai affine all'*I. Herculea*, Thor. della Nuova Guinea, la colorazione caratteristica delle zampe la distingue facilmente. Nell'*I. Herculea* il femore è immacolato, la tibia presenta due anelli neri, uno alla base ed uno all'estremità.

Una femmina adulta di Mahè.

42. *Midamus ceylonicus*, sp. n.

Femmina. — Cefalotorace quasi lungo quanto largo, mediocremente elevato.

Parte cefalica convessa, piana alla parte anteriore, margini ricurvi. Fronte rotondata. Parte toracica più ampia della cefalica convessa alla parte centrale, tondeggiante ai lati.

Solco mediano profondo, più breve del tarso del terzo paio. Strie toraciche e cefaliche mediocremente pronunciate.

Occhi disposti sopra due linee, linea anteriore appena recurva, linea posteriore alquanto procurva. Linea anteriore più breve della linea posteriore.

Occhi anteriori avvicinati a due a due, intervallo che li separa più breve del diametro degli occhi stessi. Mediani più grossi dei laterali, divisi da spazio maggiore.

Occhi posteriori eguali equidistanti. Occhi mediani formanti un quadrato tanto lungo quanto largo.

Mandibole lunghe il doppio della loro larghezza.

Mascelle incurvate, ovali, labbro assai più largo che lungo, rotondato alla parte superiore.

Sterno troncato orizzontalmente alla parte anteriore, rotondato ai lati, acuminato alla parte posteriore.

Palpi con patella breve, lunga metà della sua larghezza. Tibia lunga due volte il suo diametro, tarsi cilindrici un po' attenuati alla parte terminale, interamente ricoperti da peli.

Zampe robuste, armate da spine; il secondo paio è il più lungo.

Il cefalotorace sta cinque volte nella lunghezza del secondo paio.

Femore del primo paio armato da una spina alla base e da una spina all'apice della parte superiore.

Tibia con due spine alla parte anteriore, una alla base ed una in mezzo.

Tarsi e metatarsi ricoperti da foltissimo pelo.

Addome ovale convesso più lungo che largo, retto alla parte anteriore, parellelo ai lati, termina in punta ottusa all'apice.

Epigina depressa, divisa da un solco profondo, troncata alla parte posteriore, retta ai lati, rotondata anteriormente.

Filiere cilindriche, le superiori lunghe il doppio della loro larghezza, le mediane gracili, le inferiori robuste e coniche.

Colore. — Cefalotorace giallo-pallido, pelo chiaro. Mandibole rossastre, quasi nere all'estremità. Mascelle pallide, labbro chiaro alla base, oscuro all'apice.

Palpi gialli, oscuri all'estremità.

Sterno rosso-scuro. Zampe giallo-pallide. Femore oscurato alla parte di sotto. Tibia con un anello nero basale, metatarso oscuro, rossiccio, tarso giallo-chiaro, nero all'estremità.

Addome giallo-fosco, tendente al bruno. Una linea quasi nera lo cinge trasversalmente alla parte anteriore. Una linea chiara fogliare scende dalla linea bruna, in senso longitudinale, verso la metà dell'addome. Ai margini la linea chiara è contornata di nero.

Ventre nero alla parte centrale, giallo-chiaro ai lati.

Filiere brune, epigina chiara.

Dimensioni: Lung. del corpo mm. 12, lung. del cefalotorace mm. 5, lung. dell'addome mm. 7. Zampe del primo paio mm. 21, del secondo mm. 23, del terzo mm. 15 1/2, del quarto mm. 17.

Una femmina adulta di Kandy.

43. ***Daradius onustus,*** Walck. 1807. — Arachn. de France, pag. 77, fig. 5, tav. VI. (*Thomisus onustus*, Walck. — *Misumena pustulosa*, Koch — *Thomisus albus*, Sim.)

Specie molto estesa nella regione temperata e calda, Asia centrale e meridionale, gran parte dell'Africa continentale ed insulare, Europa meridionale. Simon la rinvenne a Singapore, a Giava e nella Cina.

44. ***Daradius cristatus,*** Cl. 1757. — Svensk. Spindl., pag. 136, tav. XI, fig. 6 (*Xysticus cristatus*, Clerck — *Xysticus audax*, Koch).

Specie diffusa in tutte le regioni temperate e calde. Europa, Cina, Turchestan.

Un esemplare di Mahè.

45. ***Daradius albus,*** Gmel. 1767. — sub *Aranea*, in Linneo, Syst. Nat., ed. XII, I, pag. 2961.

Europa media, Regione mediterranea e trancaspiana, Africa orientale, Singapore, Giava, Cina.

Alcuni esemplari adulti d'ambo i sessi di Mahè.

46. ***Daradius annulipes,*** Thor. 1878. — (sub *Pistius*). Ragni di Selebes (Studi sui Ragni Mal. e Pap.), pag. 161.

Il *Pistius pustulosus*, Koch venne riferito a questa specie, ma come osserva Thorell il *Daradius annulipes* differisce dal *Pistius pustulosus* per la disposizione della linea nera, trasversale, che congiunge i tubercoli addominali.

Selebes.

Una femmina di Mahè.

47. ***Rhynchognatha cinerascens,*** Thor. 1887. — Studi sui Ragni Mal. e Pap., pag. 285.

È questa la specie che Thorell pose a tipo del genere *Rhyncho*-

gnatha, che è affine del *Monaeses* Koch e più affine ancora al genere *Tmarus*, Sim. Si distingue per la maggior lunghezza del corpo, il clipeo e le mandibole fortemente inclinate in avanti. Quanto alle specie *Monaeses macilentus*, Koch, *Monaeses Xiphoides*, Koch e *Monaeses brevicaudatus*, Koch, Die Arachn. Austral. pag. 773, 525 e 726, che presentano i piedi inermi è dubbio che appartengano al genere stabilito.

Birmania: Men-tan-ja.

Una femmina di Kandy.

48. ***Plexippus Paykullii*** (Aud. in Sav.) 1827. — Descr. de l'Egypte. II ed., XXII, pag. 172, tav. VII, fig. 22. [Secondo Thorell 1881. Ragni dell'Austro Malesia, pag. 501.] (*Attus paykullii*, Sav. — *Menemerus paykullii*, Koch — *Salticus Vaillanti*, Luc. — *S. culicivorus*, Dol.)

Thorell: Rangoon, Men-tan-ja, Tenasserim, Ceylan, India, Arabia, Austro-Malesia, Australia, Polinesia, Africa, Europa, America.

Koch: Asia, Africa, America.

Simon: Europa, India (Hymalaya).

Cambridge: Bombay, Beirut, Siria, Palestina, Penisola del Sinai, Isola Maurizio.

Vinson: Isola Riunione.

Pavesi: Litorale africano, Arabia, Massaua, Tunisia.

Alcuni esemplari di Mahè e di Kandy.

49. ***Thyene imperialis***, W. Rossi, 1847. — Haiding. Naturwissensch. Abhandl., I, pag. 12. (*Attus imperialis*, W. Rossi — *A. regillus*, Koch — *A. argenteo-lineatus*, Sim. — *Thya imperialis*, Sim.)

Regione mediterranea: Spagna, Italia, Sardegna, Corsica, Sicilia, Grecia, Turchia.

Regione etiopica: Syria, Palestina, Efeso, Smirne.

Asia meridionale: Bombay, Birmania.

Africa: Abissinia, Egitto, Tunisia.
Un esemplare di Kandy.

50. ***Hasarius Worckmanii,*** Thor. 1892. — Studi sui Ragni Mal. e Pap. (Ragni dell'Indo-Malesia), part. IV, II, pag. 423.

Sumatra.
Una femmina adulta di Mahè.

Ord. **Scorpiones**.

51. ***Buthus hottentotta,*** Fabr. 1793. — Entom. syst. II, pag. 435. (*Scorpio ottentotta* Fabr. — *Androctonus Pandurus*, Karsch. — *A. ornatus*, Koch — *Centrurus trilineatus*, Pet. — *Buthus judaicus*, Sim. — *B. minax*, Koch — *B. Hedemborgi*, Thor. — *B. conspersus*, Thor. — *B. martensii*, Karsch. — *B. dimidiatus*, Sim. — *B. Isselii*, Pav.)

A questa lunga sinonimia, altre ancora sono da aggiungersi secondo Kraepelin, Rev. Skorp. I, 1891, pag. 43 e 49.

Specie da me già notata in Almora, diffusissima nell'antico mondo.
Alcuni esemplari d'ambo i sessi di Mahè e di Kandy.

52. ***Tityolepreus chinchonensis,*** Kraep. 1891. — Rev. der Skorp., I, die fam. der Androct., pag. 90.

Cina e regioni vicine.
Un esemplare di Mahè.

53. ***Phassus americanus,*** Linn. 1754. — Mus. Ludov. Ulricae, pag. 429. Secondo Kraep., Rev. der Skorp., fam. Androct., 1891, pag. 112. (*Scorpio americanus*, Linn. — *S. europeus*, Linn. — *Tityus aethiopicus*, Koch — *Isometrus americanus*, Thor.)

Specie tropicopolita, si rinvenne nell'America del sud e nelle Antille nell'Africa alla Sierra Leone; nell'Asia, nell'India occidentale, a Giava e Borneo.

Due esemplari adulti di Mahè.

54. ***Centrurus infamatus,*** Koch 1845. — (sub *Tityus*) Arach. XI, pag. 46, fig. 873. Secondo Kraepelin, Rev. Skorp., 1891, pag. 125. (*C. elegans*, Thor. — *C. olivaceus,* Thor. — *C. limpidus,* Karsch.)

Kraepelin asserisce che il *C. elegans*, Thor. il *C. olivaceus,* Thor. ed il *C. limpidus,* Karsch altro non sono che sinonimi del *C. infamatus.*

America del nord e del sud, Indie orientali.

Un esemplare di Mahè.

55. ***Scorpio ceylonicus,*** Herbst 1800. — Ungefl. Insecten, IV, pag. 83, tav. V, fig. 1. Secondo Kraepelin, Rev. der Skorp., 1894, pag. 46. (*S. indicus*, Linn. — *S. Afer,* Linn. — *Buthus megalocephalus,* Koch — *B. Caesar*, Koch — *Heterometrus afer*, Sim.)

Koch ha certamente descritto il medesimo scorpione sotto il nome di *Caesar.* La descrizione si accorda perfettamente, ma la figura mostrasi alquanto inesatta. Dita troppo corte e troppo robuste in confronto alla mano.

La patria dello *S. ceylonicus* è Ceylan e l'India meridionale.

Un esemplare di Kandy Ceylan ed un giovane di Mahè.

56. ***Scorpio indicus,*** Linn. 1748. — Syst. Nat. ed. VI, pag. 68. Secondo Kraepelin, Rev. der Skorp., 1894, pag. 53. (*S. afer,* Linn. — *Buthus cyaneus,* Koch — *B. heros,* Koch — *B. difensor,* Koch — *B. reticulatus,* Koch — *B. setosus,* Koch).

Patria dello *S. indicus* è l'India, è però frequente a Ceylan ed a Sumatra.

Un esemplare giovane di Mahè, alcuni esemplari d'ambo i sessi di Kandy.

Ord. **Palpimanoidae.**

57. ***Tarantula reniformis,*** Linn. 1758. — Syst. Nat., X, pag. 619 (sub. *Phalangium*). (*Phalangium lunatum*, Pall. — *Tarantula lunata*, Fabr. — *Phrynus Ceylonicus*, Koch — *Ph. nigrimanus*, Koch — *Ph. scaber*, Gerv. — *Phrynischum Deflersi*, Sim. — *Ph. Vayakari*, Poc. — *Ph. Phipsoni*, Poc. — *Ph. pusillus*, Poc.)

Secondo Kraepelin venne trovato a Ceylan, India, Africa; Aden, Massaua, Mashat, Obock, Natal, Mozambico, Secelle, Maurizio.

Carattere principale per la distinzione specifica è l'armatura del palpo.

Quattro esemplari di Kandy.

58. ***Theliphonus rufipes,*** Koch 1843. — Die Arachniden, X, pag. 23, tav. 332, fig. 769.

Si avvicina grandemente al *T. proscorpio*, ma la brevità del palpo, con alcune differenze nell'armatura del medesimo, lo distinguono chiaramente.

India orientale, Giava e Sumatra.

Due esemplari, uno adulto ed uno giovane, mancanti entrambi della coda, di Mahè.

Seduta del 26 maggio 1901.

ORDINE DEL GIORNO:

1.° *Comunicazioni della Presidenza.*
2.° *Le galle di Valtellina.* — *Comunicazione del socio A. Corti.*
3.° *Alcuni fenomeni carsici e glaciali nell'Appennino aquilano.* — *Comunicazione del socio prof. I. Chelussi.*

La seduta comincia colla lettura del nuovo socio A. Corti *Sulle galle di Valtellina* e continna colla comunicazione del socio I. Chelussi *Su alcuni fenomeni carsici e glaciali nell'Appennino aquilano*, intorno ai quali alcuni altri soci presero pure la parola esprimendo le loro opinioni in merito ai detti fenomeni che il socio Chelussi si propone di fare oggetto di ulteriori studi.

Esaurite le comunicazioni, il Vice-Presidente prega il Presidente di mettere, a termini del Regolamento, all'ordine del giorno della prossima seduta la nomina del futuro Vice-Presidente, essendo ormai spirato il termine della sua carica.

Il Presidente prende atto e la seduta è dichiarata chiusa.

Il Presidente
EDOARDO PORRO.

Il Segretario
GIACINTO MARTORELLI.

Seduta del 23 giugno 1901.

Presidenza del Senatore prof. E. Porro.

In assenza dell'autore, il socio Sordelli dà lettura della nota del prof. sac. Carlo Cozzi *I fiori della* Cà di biss, *nuovo manipolo di piante abbiatensi.* A proposito della quale il socio Sordelli fa osservare che egli non mise punto in dubbio la esattezza della determinazione di specie comprese nella 1.ª centuria, ma scrivendo all'autore ebbe a manifestare soltanto il desiderio di vedere qualche esemplare di alcune delle specie elencate.

Riguardo alla nota presentata oggi, essendo sorto qualche dubbio intorno ad alcuni nomi, la Società esprime l'idea che il socio Cozzi abbia a rivederla, prima che venga pubblicata, onde possa corrispondere pienamente allo scopo che l'autore si è proposto.

Il socio prof. Artini dà quindi comunicazione del suo lavoro *Intorno alla forma cristallina di alcune sostanze organiche.*

Si procede infine alla nomina del Vice-Presidente e risulta eletto il socio prof. Artini.

Data lettura del presente verbale viene approvato.

Non essendovi altro a trattare la seduta è tolta.

Il Segretario
F. Sordelli.

Seduta del 24 novembre 1901.

Presidenza del Vice-Presidente prof. ARTINI.

Il Presidente apre la seduta dicendosi dolente di dover annunziare la perdita del nostro socio nob. LUIGI dei marchesi CRIVELLI, Conservatore del Civico Museo di storia naturale, del quale si rese benemerito con cospicui doni, e coll' aver contribuito all' acquisto dei Fossili delle Pampas, una delle più pregevoli raccolte del nostro Museo, che il defunto volle ricordato anche nel suo testamento.

Il Presidente annuncia quindi l' ammissione di tre nuovi soci, che sono i seguenti:

Prof. comm. GIUSEPPE ALBINI, direttore dell' Istituto fisiologico della R. Università di Napoli.

Don ALESSANDRO BENUSSI-BOSSI.

BOERIS dott. GIOVANNI.

Letto dal Segretario il verbale della seduta 28 aprile, viene approvato.

Si procede in seguito alla nomina di un Segretario in sostituzione del dimissionario prof. Martorelli e di un Vice-Conservatore, scadendo per effetto del Regolamento da tale carica il dott. Paolo Magretti.

Compiuto lo scrutinio a schede segrete risulta eletto Segretario il dott. GIULIO DE ALESSANDRI, e rieletto Vice-Conservatore il predetto dott. PAOLO MAGRETTI.

Frattanto, dietro invito del Presidente il socio prof. CHELUSSI riassume verbalmente alcune sue *Osservazioni sulla memoria del dottor Schnarrenberger riguardante l'Abruzzo aquilano.*

Parimente il socio prof. MAZZARELLI riferisce alcune *Osservazioni biologiche* da lui fatte *sugli Opistobranchi del Golfo di Napoli.*

Da ultimo è presentata la continuazione delle *Note ornitologiche per la provincia di Venezia*, del socio conte EMILIO NINNI, la quale comprende l'ordine dei Rapaci.

Detti lavori saranno pubblicati negli *Atti.*

Il Vice-Presidente
E. ARTINI.

Il Segretario
F. SORDELLI.

BULLETTINO BIBLIOGRAFICO

DELLE PUBBLICAZIONI RICEVUTE IN DONO OD IN CAMBIO DALLA SOCIETÀ
dal 1.º gennaio al 31 dicembre 1901.

Non periodiche. [1]

*Ameghino Florentino, Notices préliminaires sur des Ongulés nouveaux des terrains crétacés de Patagonie. Buenos Aires, 1901.

*Andres A., La lotta per l'esistenza sostenuta dall'uomo contro gli animali. Discorso inaugurale dell'anno accademico 1900-901 nella R. Università di Parma, 1901.

— La determinazione della lunghezza base nella misurazione razionale degli organismi. Milano, 1901.

*Andres Angelo e Leone Pesci, Ricerche sulla semipermeabilità dell'integumento della rana. Milano, 1901.

*Annals of the Queensland Museum. No. 5, by C. W. De Vis, M. A., Director. Occasional notes. Brisbane, 1900.

Antonelli Italo, Beghi Gennaro, Pizzetti Domenico, Contributo alla terapia delle febbri malariche, studio clinico. V comunicazione. Milano, 1901.

Barone G., Les études et les découvertes de géoendodynamique en Italie dans les trente dernières années. Bruxelles, 1900.

---

[1] Quelle segnate con asterisco furono donate dai rispettivi Autori; le altre si ebbero da Società e Corpi scientifici corrispondenti.

*Benussi-Bossi Alessandro e Sartori Luigi, L'arte di coltivare le api ossia un mese di conferenze apistiche teorico-pratiche. Scuola Tip. Salesiana di S. Ambrogio. Milano.

Bisleri Felice e C., La lotta contro la malaria. Lettera aperta alla Camera dei Deputati. Milano, 1901.

Boegan Eugenio, Le Grotte dell'Altipiano di S. Servolo (Istria), con note sul bacino idrico del Rosandra dell'ing. Guido Paolina. Trieste, 1901.

*Bohn G., L'évolution du pigment. Scientia-Biologie N. 11, février 1901. Chartres. Imp. Durand. *donné par les éditeurs Georges Carré et C. Naud.* Paris.

*Bonomi Agostino, In morte del deputato Ab. Giovanni Salvadori. Siena, 1900.

— Note ornitologiche, raccolte nel Trentino durante gli anni 1898 e 1899. Siena, 1900.

— Recensione bibliografica. Rovereto, 1901.

— Regole per la nomenclatura ornitologica. Siena, 1900.

*Botti U., Sui molari di elefante. Roma, 1901.

Bullock Clark Wm., Official publication of the Maryland Commissioners Pan-American-Exposition Maryland and its natural resources. Baltimora, 1901.

*Gestro R., A proposito di un recente articolo intorno alla fauna entomologica dell'Eritrea. Osservazioni. Genova, 1901.

*Giacomelli Pietro, Mammalofauna tridentina. Prospetto sistematico dei mammiferi sino ad ora conosciuti e viventi nel Trentino. Trento. 1900.

*Guidoni, Pro-Guidoni, risposta al dott. P. Vinassa de Regny, la Direzione della « Gerolamo Guidoni » Società per la diffusione e l'incremento degli studi naturali. Tipog. eredi Argiroffe. Spezia, 1901.

Hatta S., Contributions to the morphology of Cyclostomata. — II. On the development of Pronephros and segmental duct in Petromyzon; from Vol. XIII. Pt. III. Journal of the Coll. of Scien. Imp. Univ. Tokyo, 1900.

HERMAN OTTO und TITUSZ CSÖRGEY., A Madarak Hasznàról és Kararol. Budapest. 1901.

IJEMA ISAO, Studies on the Hexactinellida. Contribution I. — Contritribution from the Zool. Inst. Scien. Coll. N. 46, from the Journal of the Coll. of Scien. Imp. Univ. Tökyo. Vol, XV. Japan, 1901.

IKEDA IWAJI, Observations on the development, structure and metamorphosis of Actinotrocha. Contribution from the Zool. Inst. Scien. Coll. N. 48. Tokyo, 1901.

JORDAN and SNYDER, Description of nine new species of fishes contained in Museums of Japan. Reprinted from the Journal of the College of Science. Imperial University, Japan, Vol, XV. Pt. 2. Contr. from. the Zool. Inst. Scien. Coll. N. 17. Tokyo, 1901.

Katalog literatury naukowej polskiej. Tom. I. Rok, 1901. Zeszyt. 1-3.° Krakow.

*LARGAJOLLI VITTORIO, I pesci del Trentino e nozioni elementari intorno all'organismo, allo sviluppo ed alle funzioni della vita del pesce. Vol. I, parte generale. Trento, 1901.

*Id. Tavola: Fauna Trentina. I pesci.

*Id. Le diatomee del Trentino, XIII, lago della Regola. Trento, 1901.

MACOUN JOHN, Catalogue of Canadian Birds. Part I, Water birds, gallinaceous birds, and pigeons. — Geological Survey of Canada. Ottawa, 1900.

*MARTORELLI GIACINTO, Sur le *Ptilopus Huttoni*. Extrait de l'Ornis, Tome XI. Paris, 1901.

— Note sur un hybride probable de *Turdus obscurus* × *Turdus iliacus*. Extrait de l'Ornis, Tome XI. Paris.

Maryland Geological Survey, Report on the physical Features of Allegany County accompanied by an Atlas by Wm. Bullock Clark State Geologist. Baltimore, 1900.

*NEHRING A., Ueber das Horn eines *Bos primigenius* aus einem Torfmoore Hinterpommerns. (Nr. 1. Sitzungs-Bericht der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin vom 16 Januar 1900.)

*Nehring A., Ueber die Schädel von *Ctenomys minutus* Nhrg., *Ct. torquatus* Licht. und *Ct. Pundti* Nhrg.

— Ueber das Vorkommen einer Spalax-Species in der Cyrenaica, sowie über Spalax aegyptiacus Nhrg. und Sp. giganteus Nhrg. (Nr. 9 Sitz.-Ber. der Gesell. nat. Fr. zu Berlin vom 20 Nov. 1900.)

Niedenzu Franc., Arbeiten aus dem botanischen Institut des Kgl. Lyceum Hosianum in Braunsberg Ostpreussen. De genere Byrsonima. Braunsberg, 1901.

*Ninni Emilio, Catalogo della raccolta elmintologica del co. P. A. Ninni (Museo Civico di Venezia). Venezia, 1900.

— Sulle catture di alcuni Cetacei nel mare Adriatico ed in particolare sul *Delphinus tursio* (Fabr.). Venezia, 1901.

*Nuove relazioni intorno ai lavori della R. Stazione di entomologia agraria di Firenze per cura della Direzione. Firenze. Serie I, N. 3. 1900.

*Omboni G., Denti di *Lophiodon* degli strati eocenici del Monte Bolca. Venezia, 1901.

*Parona Corrado, Di alcune anomalie nei Cestodi ed in particolare di due Tenie saginate moniliformi. Bollettino dei Musei di zoologia e anatomia comparata della R. Università di Genova. N. 99. 1900.

*Paul-Boncour Georges, Le fémur. Étude des modifications squelettiques consécutives à l'hémiplégie infantile. Paris, 1900.

*Pennisi Mauro Antonino, Metamorfosi cosmica. Catania, 1901.

*Pini Edoardo, Osservazioni meteorologiche eseguite nell'anno 1900 col riassunto composto sulle medesime. Milano, 1901.

Rendiconto della seconda assemblea ordinaria e del convegno dell'Unione zoologica italiana in Napoli (10-13 aprile 1901). Estratto dal « Monitore Zoologico italiano ». Anno XII, N. 7, 8. Firenze, 1901.

Rütimeyer L., Gesammelte kleine Schriften allgemeinen Inhalts aus dem Gebiete der Naturwissenschaft, nebst einer autobiographischen Skizze, herausgegeben von H. G. Stehlin (Naturforschende Gesellschaft in Basel). Band I, II. Basel, 1898.

SCHRÖTER C., Die Palmen und ihre Bedeutung für die Tropenbewohner. Neujahrsblatt herausgegeben von der naturforschenden Gesellschaft auf das Jahr 1901, 103. Stück. Zürich.

*SIGISMUND PIETRO, I Minerali del Comune di Sondalo, note descrittive. Milano, 1901.

STOPPANI ANTONIO, Corso di geologia, 3.a edizione con note ed aggiunte per cura di Alessandro Malladra. Vol. II, fasc. I-VI. Milano, 1901.

*STOSSICH MICHELE, Osservazioni elmintologiche. Trieste, 1901.

*THIEULLEN A., Deuxième étude sur les pierres figures à retouches intentionnelles à l'epoque du creusement des vallées quaternaires. Paris, 1901.

— Varia. Os travaillés à l'époque de Chelles. Tragos globularis, Silex éolithiques préquaternaires, etc. Paris, 1901.

*UDDEN JOHAN AUGUST, An old indian Village (Augustana Library Publications. Number, 2). Rock Island, Ill. 1900.

Pubblicazioni periodiche

DI SOCIETÀ ED ACCADEMIE SCIENTIFICHE CORRISPONDENTI.

Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der königlich bayerischen Akademie der Wissenschaften. XX Bandes, 3 Abtheilung; XXI Bandes, 2 Abtheilung. München, 1901. — Banke Johannes, Die akademische Kommission für Erforschung der Urgeschichte und die Organisation der urgeschichtlichen Forschung in Bayern durch König Ludwig I. — Festrede gehalten in der öffentlichen Sitzung der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München zur Feier ihres 141 Stiftungstages. am 28 März 1900. —

Zittel Karl A., Ziele und Aufgaben der Akademien in zwanzigsten Jahrhundert. Rede in der öffentlichen Festsitzung der Akademie am 14 November 1900.

Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Gorlitz. 23 Band. 1901.

Abhandlungen und Bericht XLVI des Vereins für Naturkunde zu Kassel über das 65. Vereinsjahr 1900-1901. Kassel, 1901.

Acquicoltura (L') Lombarda. Bollettino mensile della Società Lombarda per la pesca e l'acquicoltura. Anno II, N. 12; Anno III, N. 1-11. Milano.

Acta Horti Petropolitani. Tomus XVI, 1900; Tomus XVIII, 1900, fasciculus 1-3. St. Pétersbourg, 1901.

Acta Societatis pro fauna et flora fennica. Vol. XVI, 1897-1900; Volume XVIII, 1899-1900; XIX, 1900. Helsingforsiae.

Actas de la Sociedad española de Historia Natural. Noviembre, Diciembre. Madrid, 1900.

Actes de la Société hélvètique des sciences naturelles. 82^{me} Session du 31 juillet au 2 août 1899 à Neuchatel 1900. — Verhandlungen der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft 83 Jahresversammlung vom 2 bis 4 September, 1900 in Thusis. 1901. Chur.

Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux. Série 6^{e}. Tome V, Volume LV, 1900. — Catalogue de la Bibliothèque. Fascicolo II, Bordeaux, 1901.

Actes de la Société scientifique du Chili. Tome X, 1900, Livraison 2-4; Tome VIII, 1898, Livraison 5.^{e}. Santiago.

Alpi Giulie. Rassegna bimestrale della Società alpina delle Giulie. Anno VI, N. 1-6. Trieste, 1901.

Amico dei campi (L'), periodico mensile di Agricoltura ed Orticoltura della Società Agraria in Trieste. Anno XXXVII, N. 1-12. Trieste, 1901.

Anales de la Sociedad española de Historia natural. Serie II, Tomo IX (XXIX), cuaderno 1 y 2, 3.°; Serie II, Tomo X (XXX), cuaderno 1.°. Madrid, 1900-1901.

Anales de la Universidad central del Ecuador. Serie XIII, N. 94-96; Serie XIV, N. 99, 100 y 101, 105-107. Quito, 1898, 1901.

Anales del Museo Nacional de Montevideo. Fasciculo 17, Tomo II, 1901; Fasc. 18, 20, 21, Tomo III, 1900-1901; Tomo IV, Entrega XIX. Montevideo, 1901.

Annalen des K. K. naturhistorischen Hofmuseums. Band. XIII, XIV, XV, N. 1-4, 1898-1899-1900. Wien.

Annales de la Société entomologique de Belgique. Tome XLIV. Bruxelles, 1900.

Annales de la Société royale malacologique de Belgique. Bulletins des séances, Année 1899. Tome XXXIV, fogli 9, 10, 11. Mémoires de la Société Royale malacologique; Tome XXXIV, fogli 1-2, Annales, etc. Tome XXXV, Année 1900-1901. Bruxelles.

Annales de l'Université de Lyon. Nouvelle série. I Sciences Médecine. Lyon. — Fascicule 4.° Étude géologique et anthropologique par Ernest Chantre. Paléontologie humaine. L'homme quaternaire dans le Bassin du Rhône. 1901.

Annali della R. Accademia d'Agricoltura di Torino. Vol. XLIII, 1900. Torino, 1901.

Annuaire de l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. — Soixante-sixième Année 1900; Soixante-septième Année 1901. Bruxelles.

Annuaire de la Société bulgare des sciences naturelles. 1898. Année 1896-97, N. 1-2; 1898, Année 1897-98, N. 3; 1900, III°, Année 1898-99, N. 4. Travaux de la Société bulgare des sciences naturelles, 1900, N. 1. Sofia.

Annuaire du Musée zoologique de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. Tome V, N. 4, 1900; Tome VI, N. 1, 1901. St. Pétersbourg.

Annual Report Missouri botanical garden. St. Louis Mo. Twelfth annual Report. 1901.

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution, showing the operations, expenditures, and condition of the Institution. For the year ending June, 30, 1898, 1899 (1899-1901). Washington.

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution; showing the operations, expenditures, and condition of the Institution. Report of the U. S. National Museum, for the year ending June 30, 1897. Parte II, 1901 and 1898, 1900; 1899, 1901. Washington.

Annual Report (Thirtieth) of the Board of Trustees of the Ohio State University to the Governor of Ohio for the year ending June 30, 1900. Part I-II. Columbus, 1900.

Annual Report (eighteen) of the Board of Trustees of the Public Museum of the city of Milwaukee, sept. ist 1899, to aug. 31, ist 1900. Milwaukee.

Annual Report of the United States Geological Survey to the Secretary of the Interior, 20th Annual Report 1898-99. Part II, General Geology und Paleontology 1900; Part III, Precious-metal. Mining District 1900; Part. IV, Hydrography 1900; Part. V, Forest reserves with maps 1900; Part. VII, Explorations in Alaska in 1898, 1900. Washington.

Aquila, a magyar madártani központ folyóirata. (Journal pour l'Ornithologie, publié par le Bureau central pour les obsérvations ornithologiques.) VII Jahrgang, N. 1-2, 3-4. Budapest, 1901.

Archiv for Mathematik og Naturvidenskab udgivet af Amund Helland, G. O. Sars og S. Torup. XXI Bind, 4 Hefte, 1899; XXII, Bind 1-4, 1899-1900. Kristiania.

Archives des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 54 Jahrgang, II Abtheilung, 1900; 55 Jahrgang, I Abtheilung, 1901. Güstrow.

Archives du Musée Teyler. Série II, Vol. VII, Partie 1.e-3.e Haarlem, 1900.

Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles, publiées par la Société hollandaise des sciences à Harlem. Série II, Tom. V, 1900; Tom. IV, livr. 2-5, 1901; Tom. VI, 1901. La Haye.

Ateneo Veneto (L'). Rivista bimestrale di scienze, lettere ed arti. Anno XXIV, Vol. I, fascicolo 1-3, 1901; Vol. II, fascicolo 1-2, 1901. Venezia.

Atti della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. Anno LXXVII, 1900, IV Serie, Vol. XIII. Catania, 1900.

Atti della Accademia Olimpica di Vicenza. Vol. XXXII, Annate 1899-1900. Vicenza, 1900.

Atti della I. R. Accademia di scienze, lettere ed arti degli Agiati in Rovereto. Serie III, Vol. VI, fascicolo 4, 1900; Vol. VII, fascicolo 1-2, 1901. Rovereto, 1901.

Atti della R. Accademia dei Fisiocritici in Siena. Serie IV, Vol. XII, Anno accademico 209, N. 5-10, 1900; Vol. XIII, Anno accademico 210, N. 1-2, 4-6. Siena, 1901.

Atti della Reale Accademia dei Lincei. Rendiconti, classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Anno 297, 1900, Serie V, Vol. IX, Semestre 2.°, Fasc. 12; Anno 298, 1901, Vol. X, Semestre 1.°, N. 1-12, 2.°, N. 1-11. Adunanza solenne del 2 giugno 1901. Roma.

Atti della R. Accademia delle scienze di Torino pubb. dagli accademici Segretari delle due classi. Vol. XXXVI, 1900-1901, Dispense 1-15. Osservazioni meteorologiche fatte nell'anno 1900 all'Osservatorio della R. Università di Torino. Torino.

Atti della Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche (Società reale di Napoli). Serie 2.ª, Vol. X. Napoli, 1901.

Atti della Reale Accademia economico-agraria dei Georgofili di Firenze. IV Serie, Vol. XXIII, Disp. 3-4, 1900; Vol. XXIV, dispensa 1. Firenze, 1901.

Atti della Società dei Naturalisti e Matematici di Modena. Serie IV, Vol. II, Anno 33, 1900. Modena, 1901.

Atti della Società Ligustica di scienze naturali e geografiche. Vol. XI, N. 3, Anno XI, 1900; Vol. XII, N. 1, Anno XII. Genova, 1901.

Atti della Società toscana di Scienze naturali, residente in Pisa. Processi verbali. Vol. XII. Adunanza del 17 marzo e 5 maggio. Pisa, 1901.

Atti del R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. Anno accademico 1900-1901, Tomo LX (Serie VIII, Tomo III), Dispensa 1-9. Venezia.

Atti e Memorie dell'Accademia d'agricoltura, scienze, lettere, arti e commercio di Verona. Serie IV, Vol. I, fasc. 1-2. Verona, 1900.

Atti e rendiconti. Accademia Dafnica di scienze, lettere ed arti in Acireale. Vol. VII, Anno 1899-1900, 1901. Appendice-Ricordi sul primo centenario della nascita di Lionardo Vigo. Acireale, 1901.

Australian Museum, Sydney. — Memoir IV, Scientific results of the trawling expedition of H. M. C. S. « Thetis » off the coast of New South Wales in february and march, 1898, part 3.ª Crustacea part 2.ª Isopoda, part 1.ª by Thomas Whitelegge. Sydney, 1901.

Australian Museum. Report of Trustees for the year 1899. Sydney, 1900.

Bericht der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt am Main. Vom Juni 1900 bis Juni 1901. Frankfurt am Main.

Bericht 37-42 über die Thatigkeit des Offenbacher Vereins für Naturkunde in den Vereinsjahren vom 6. Mai bis 11. Mai 1901. Offenbach am Main, 1901.

Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br. XI Band, 3ᵉˢ Heft, 1901.

Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereines in Innsbruck. XXVI Jahrgang, 1900-1901. Innsbruck, 1901.

Berichte des naturwissenschaftlichen Vereines zu Regensburg. VIII Heft für das Jahr 1900. Regensburg, 1901.

Bihang till Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Tjugusjette (26) Bandet Afdelning I-IV. Stockholm, 1901.

Boletim do Museu Paraense de Historia Natural e Ethnographia. Volume III, N. 2. Parà–Brazil, 1901.

Boletin de la Academia Nacional de ciencias en Cordoba. Tomo XVI, entrega 2-4, Buenos Aires. 1900.

Boletin de la Sociedad española de Historia Natural. Tomo I, N. 1-7. Madrid, 1901.

Boletin del Instituto geológico de Mexico. N. 14. Las Rhyolitas de Méxiço, primera parte por Ordoñez Ezequiel. Mexico.

Bollettino dei Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino. Vol. XV, 1900, N. 367-381; Vol. XVI, 1901, N. 382-403. Torino.

Bollettino della Associazione Sanitaria milanese. Anno III, N. 1-7. Milano, 1901.

Bollettino della R. Accademia medica di Genova. Anno XV, 1900, N. 3; Anno XVI, 1901, N. 1-4, 6-7. Genova.

Bollettino della Società africana d'Italia. Periodico mensile. Anno XIX, 1900, fasc. 9-12; Anno XX, 1901, fasc. 1-9. Napoli.

Bollettino della Società di Naturalisti in Napoli. Serie I, Vol. XIV, Anno XIV, 1900; fascicolo unico. Napoli, 1901.

Bollettino delle pubblicazioni italiane ricevute per diritto di stampa. N. 1-12. Firenze, 1901.

Bollettino delle sedute della Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania. Fasc. 65, Novembre 1900; fasc. 66-70, Gennaio-Luglio. Catania, 1901.

Bollettino del R. Comitato geologico d'Italia. Anno 1900, Vol. XXXI, N. 3, 4; Anno 1901, Vol. XXXII, 2.° della 4.ª Serie, N. 1–2. Roma.

Bullettino statistico mensile della Città di Milano. Anno XVI, 1900, N. 12 e supplemento; Anno XVII, 1901, N. 1-10. Milano.

Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. V Série, Tome IX, N. 2-5, 1898; Tome X-XII, N. 1-5, 1899-1900; Tome XIII, N. 1-3, 1900. St. Pétersbourg.

Bulletin de la Classe des Sciences. Académie Royale de Belgique. Bruxelles, 1899-1900.

Bulletin de la Société belge de Géologie, Paléontologie et d' Hydrologie. Deuxième série, Tome I, XI Année (1897), Tome XI, fascicules 4-5, 1901; Tome III, XIII Année; Tome XIII, fasc. 2, 1901; Tome IV, XIV Année; Tome XIV, fasc. 2, 3, 4, 1900; Tome V, XV Année; Tome XV, fasc. 1-4. Bruxelles, 1901.

Bulletin de la Société géologique de France. III Série, Tome XXVIII, N. 1-8. Paris, 1900.

Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. Année 1898, N. 2-4, 1898; Année 1899, N. 1-4, 1899-1900; Année 1900, N. 1-3. Moscou, 1900.

Bulletin de la Société libre d'émulation, du commerce et de l'industrie de la Seine inférieure. Exercice 1899-1900. Rouen, 1900.

Bulletin de la Société nationale d'acclimatation de France. Année XLVII, juillet-décembre; Année LXVIII, 1901, janvier-novembre. Paris.

Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. Tome XXXIX, 1900. Bruxelles.

Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. Vol. XXXVI, N. 138, 1900; Vol. XXXVII, N. 139, 140, 141. Lausanne, 1901.

Bulletin du jardin Impérial botanique de St. Pétersbourg. Livraison 1. St. Pétersbourg, 1901.

Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle. Année 1900, N. 2-8. Paris, 1900.

Bulletin international de l'Académie des sciences de Cracovie. Comptes rendus des séances de l'année 1900, N. 9-10, 1900; N. 1-7. Cracovie, 1901.

Bulletin of the Buffalo Society of Natural Sciences. Vol. VII, N. 1. Buffalo N. Y., 1901.

Bulletin of the Geological Institution of the University of Upsala. Volume V, Part 1, N. 9, 1900. Upsala, 1901.

Bulletin of the Geological Society of America. 1900. Index to Volume 1, to 10, by Joseph Stanley-Brown. Vol. XI. Rochester, 1900.

Bulletin of the Lloyd Library of Botany, Pharmacy and Materia Medica. J. U. ex C. G. Lloyd. Bull. N. 2, 1901. Reproduction Series. N. 2. Cincinnati, Ohio.

Bulletin of the United States Geological Survey. N. 163-176. Washington, 1900.

Bulletin of the United States National Museum. N. 47. The fishes of North and Middlle America by Jordan D. S. and B. W. Esermann. Part IV. Washington, 1900.

Bulletin. — Société Neuchâteloise des sciences naturelles. Tome XXVI, Année 1897-1898. — Table des matières des 4 volumes de Mémoires et des 25 premiers tomes du Bulletin, comprenant une Table analytique des matières et une Liste des auteurs par J. De Perregaux. Neuchatel, 1899.

Bulletin trimestriel. — Société d'Histoire Naturelle de Toulouse. XXXII Tome, 1899, Fascicule 3.° et dernier 1899; XXXIII Tome, 1990, Fascicule 1-7. Toulouse, 1900.

Bulletin U. S. Department of Agriculture, Division of Biological Survey. N. 14. Laws regulating the trasportation and sale of game, by T. S. Palmer and H. W. Olds. Washington, 1901.

Bulletin. — Wisconsin Geological and Natural History Survey. Bulletin N. 7, Part 1, Economic Series, N. 4. The Clays and Clay Industries of Wisconsin by Ernest Robertson Buckley. Madison.

Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris. IV Série, Tome X, fasc. 6, 1999; V Série, Tome I, fasc. 1-6, 1900. — Table générale des publications de la Société d'anthropologie de Paris depuis sa fondation (1860-1899). Paris, 1900.

Bulletins du Comité Géologique de St. Pétersbourg. Tom. XVIII, N. 9-10, 1899; Tome XIX, N. 1-6. St. Pétersbourg, 1900.

Bullettino della Associazione Agraria Friulana. IV Serie, Vol. XVIII, N. 1-20. Udine.

Bullettino della Reale Accademia medica di Roma. Anno XXVI, fascicolo 7-8, 1900; Anno XXVII, fasc. 1-6. Roma, 1901.

Bullettino della Società botanica italiana. Anno 1900, N. 7-9; Anno 1901, N. 1-7. Firenze.

Bullettino della Società entomologica italiana. Anno XXXII, 1900, trimestre 4; Anno XXXIII, 1901, trimestre 1. Firenze, 1901.

Bullettino di Paletnologia italiana. Serie III, Tomo VI, Anno XXVI, Indici, 1900; Tomo VII, Anno XXVII, N. 1-12. Parma, 1901.

Commentari dell'Ateneo di Brescia per l'annò 1900. Brescia, 1909.

Comunicaciones del Museo Nacional de Buenos Aires. Tomo I, N. 8-9. Buenos Aires, 1901.

Dati statistici a corredo del resoconto dell' amministrazione comunale 1900. Municipiò di Milano, 1901.

El 28 de Mayo, publicacion mensual, Organo de la Sociedad de beneficiencia Olmedo. Año I, N. 1-4. Quito, 1901.

Földtani Közlöny (Geologische Mittheilungen). Zeitschrift der Ungarischen Geologischen Gesellschaft zugleich amtliches Organ der K. Ung. geologischen Anstalt. XXX Kötet, 8-12 Füzet, 1900; XXXI Kötet, 1-4 Füzet. Budapest, 1901.

Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar 1900. Christiania, 1901.

General report on the work carried on by the Geological Survey of India for the period from Ist april 1900 to the 31st march 1901. Calcutta, 1901.

Geological Survey of Canada. George M. Dawson, Director. Relief Map of Canada and the United States. Ottawa, 1900.

Giornale della Reale Società italiana d'igiene. Anno XXII, 1900, N. 12; Anno XXIII, 1901, N. 1-11. Milano.

*Idroterapia (la) pratica. Periodico bimestrale di idroterapia, climatoterapia, meccanoterapia, ecc., pubblicato dai dottori G. S. Vinaj, F. Canova, dello Stabilimento idroterapico di Andorno, L. C. Burgonzio, dello Stabilmento idroterapico di Cossila. Anno II, N. 1-2, Biella, 1901.

Iowa Geological Survey. Des Moines. Vol. X. Annual report, 1899, with accompanyng papers. 1900.

Jahrbuch der Kaiserlich Königlichen geologischen Reichsanstalt. Jahrgang, 1900. L Band., 3-4 Heft. Wien, 1901.

Jahrbuch der Königlich Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin. Für das Jahr 1899, Band XX. Berlin, 1900.

Jahrbücher des nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrgang LIV. Wiesbaden, 1901.

Jahresbericht der Kgl. ung. geologischen Anstalt. Für 1898. Budapest, 1901.

Jahresbericht der Naturforschenden Gesellschaft Graubündens. N. F. XLIV Band., Vereinsjahr 1900-1901. Chur, 1901.

Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. N. 78. Jahres-Bericht enhält den Generalbericht über die Arbeiten und Veränderungen der Gesellschaft im Jahre 1900-1901. Ergänzungsheft zum 78. Jahres-Bericht. Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung der Gefäss-Pflanzen in Schlesien von Theodor Schube. Breslau, 1901.

II. Jahresbericht des ornithologischen Vereins München (E. V.) für 1899 und 1901, herausgegeben von Dr. med. C. Parrot. München, 1901.

Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. XXXV Band., 1-4 Heft, 1901; XXXVI Band., 1-2 Heft. Jena, 1901.

Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales. Vol. XXXIV, 1900. Abstract of Proceedings 4 july, 5 september, 3 october, 7 november, 5 december, 1900; 1 may, 5 june, 3 july, 7 august, 4 september. Sydney, 1901.

Journal of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Second Series, Vol. XI, Part. 3. Philadelphia, 1900.

Journal (the) of the College of science, Imperial University of Tokyo. Vol. XIII, Part. 4, 1901; Vol. XV, Part. 1-3. Japan, 1901.

Katalog literatury naukowej poliskiej. Tom. I, Rok 1901, Zeszgt I-II. Krakow.

Kongl. Vitterhets historie och antiquitets Akademiens Månadsblad 25°, Arg 1896; 29°, Arg 1900. Stockholm, 1901.

Kongliga Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Ny Följd. Tretiondetredje (33) Bandet, 1901; Tretiondefjerde (34) Bandet. Stockholm, 1901.

Kyōto (The), Imperial University (Kyōto Teikoku Daigaku). The Calendar 2560-01 (1900-1901). Kyōto, 1901.

Lefnadsteckningar öfver Kongl. Svenska Vetenskaps Akademiens. Bd. IV, Hälfte 1-2. Stockholm, 1901.

Maryland geological Survey. Eocene, 1901.

Meddelanden af Societats pro Fauna et Flora Fennica. N. 24, Häftet 1897-98, 1901; N. 25, Häftet 1998-99, 1900; N. 26, Häftet 1899-900. Helsingfors, 1900.

Meddelanden från Upsala Universitets mineralogisck-geologiska Institution. N. 25. Om Pampasformationen af Otto Nordenskjöld. Stockholm.

Mémoires couronnés et autres Mémoires publiés par l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Collection in-8. Tome XLVIII. Annexe au Volume II, 1899; Tome LVIII, 1899; Tome LIX, 1899-1900; Tome LX, 1900-1901. Bruxelles.

Mémoires couronnés et Mémoires des Savants etrangers, publiés par l'Académie Royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Tome LVII, 1898-1899; Tome LVIII, 1899-1900. Bruxelles.

Mémoires de l'Académie Impériale des sciences de St. Pétersbourg. Classe Physico-Mathématique. Vol. VI, N. 11, 1898; Vol. VII, N. 1, 1898; Vol. VIII, N. 2, 6, 7, 10, 1898-1899; Vol. IX, N. 1, 2, 6, 8, 9, 1899-1900; Vol. X, N. 1-2. St. Pétersbourg, 1900.

Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tome XXXIII, Parte 2°, 1899-1901. Genève.

Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. V Série, Tome V, 2.° Cahier, 1901 avec un appendice 1900,

Procès Verbaux des séances de la Société, etc. Année 1899-1900. Paris, 1900.

Mémoires de la Société Nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg. Tome XXXI, IV Série; Tome I, 1898-1900. Cherbourg.

Mémoires de l'Institut National Génevois. Tome dix-huitième, 1893-1900. Genève, 1900.

Mémoires du Comité géologique de St. Pétersbourg. Vol. VII, N. 3-4, 1899; Vol. IX, N. 5, 1899; Vol. XV, N. 3, 1899; Vol. XIII, N. 3, 1900. St. Pétersbourg.

Memoirs and Proceedings of the Manchester literary and philosophical Society. Vol. XLV, part 1-4, 1900-1901; Vol. XLVI, part 1, 1901-1902.

Memoirs of the Boston Society of Natural History. Vol. V. Number 6. The anatomy and development of Cassiopea Xamachana by R. P. Bigolew 1900; Vol. V, Nomber 7, Description of the humal spines showing numerical variation in the Warren Museum of the Harvard Medical School by Thomas Dwight. Boston, 1901.

Memoirs of the Geological Survey of India. Vol. XXVIII, part. 2, 1900; Vol. XXX, part. 2, 1900; Vol. XXXI, part. 1, 1901; Vol. XXXIII, part. 1. Calcutta, 1901.

Memoirs of the Geological Survey of India. Palaeontologia Indica. Serie IX. Jurassic fauna of Cutch. Vol. II, part 2. The Corals by J. W. Gregory, 1900; Vol. III, part 1. The Brachiopoda by F. L. Kitchin, 1900. — Serie XV. Himalayan fossils. Vol. III, part 2. Trias Brachiopoda and Lamellibranchiata by Alexander Bittner. — New Series. Vol. I, part 3. Fauna of the Miocene Beds of Burma by Fritz Noetling. Calcutta, 1901.

Memorie del R. Istituto lombardo di scienze e lettere. Classe di scienze matematiche e naturali. Vol. XIX, X della Serie III, fasc. 4. Milano, 1901.

Mittheilungen aus dem Jahrbuche der Königl. ungarischen geologischen Anstalt. XII Band., 3-5 Heft, 1900-1901. Budapest.

Mittheilungen aus der zoologischen Sammlung des Museums für Naturkunde in Berlin. Band II, Heft 1. Berlin, 1901. — Bericht über das zoologische Museum zu Berlin im Rechnungsjahr 1900. Halle a. S. 1901. Berlin.

Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. XXX Band (der neuen Folge XX Band), 6 Heft., 1900. General-Register zu den Banden XXI-XXX, 1891, 1900, 1901; XXXI Band (der dritte Folge I Band), 1-5 Heft. Wien, 1901.

Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern. Aus dem Jahre 1898, N. 1451-1462, 1899; 1899, N. 1463-1477, 1900; 1900, N. 1478-1499. Bern, 1901.

Monographs of the United States Geological Survey. Vol. XXXIX. The eocene and lower oligocene coral faunas of the U. S. With descriptions of a few doubtfully cretaceous species 1900, by Vaughan T. Wayland 1900 — Vol. XL Adephagous and clavicorn coleoptera from the tertiary deposits at Florissant, Colorado, etc. by Scudder S. Hubbard 1900. Washington.

Naturae Novitates. Bibliographie neuer Erscheinungen aller Länder auf dem Gebiete der Naturgeschichte und der exacten Wissenschaften. Herausgegeben von R. Friedländer e Sohn. Bernburg. Vol. XXII, Jahrgang, 1900, N. 24, und Register; Vol. XXIII, Jahrgang, 1901. N. 1-22. Bernburg.

North American Fauna. U. S. Department of Agriculture, Division of Biological Survey. N. 16. Results of a biological Survey of Mount Shasta California by C. Hart Merriam. N. 20. Revision of the Skunks of the genus Chincha by A. H. N. 21. Natural kistory of the en Queen Charlotte-Howell Island, British Columbia. — Natural history of the Cook Inlet region, Alaska by Wilfred Osgaod. Washington.

Notizblatt des Vereins für Erdkunde und der grossherzogl. geologischen Landesanstalt zu Darmstadt. IV Folge, 21 Heft. Darmstadt, 1900.

Nouvelles Archives du Muséum d'histoire naturelle de Paris, IV Série, Tome II, fasc. 1. Paris, 1900.

Nuova Notarisia (La). Rassegna consacrata allo studio delle Alghe. Serie XII, 1901, gennaio, aprile, luglio, ottobre; Serie XIII, gennaio, 1902. Padova, 1902.

Nuovo Giornale botanico italiano. Nuova Serie. — Memorie della Società botanica italiana. Vol. VIII, N. 1-4. Firenze, 1901.

Occasional Papers of the Boston Society of Natural History IV. Geology of the Boston Basin by William O. Crosby. Vol. I, part 3. The blue hills complex. Boston.

Occasional Papers of the California Academy of Sciences. Synopsis California Stalk-Eged Crustacea by Samuel J. Holmes. VII. San Francisco, 1900.

Oefversigt af Kongl. vetenskaps Akademiens Förhandlingar, Femtiondesjunde (57) Argången. Ar 1900. Stockholm, 1901.

Ornithologisches Jahrbuch. Organ für das palaearktische Faunengebiet herausgegeben von Victor Ritter von Tschusi zu Schmidhoffen. Hallein in-8 gr., 1890, I Band, Heft 1-12; 1891, II Band, Heft 1-6; 1892-1900, III-XI Jahrgang, Heft 1-6; 1901, XII Jahrgang, Heft 1-3.

Palaeontographical Society. Vol. LIV. London, 1900.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London. 1900, Volume 193, Séries *B*; 1901, Vol. 195, Séries *A*; 1901, Vol. 196, Séries *A*. London.

Précis analytique des travaux de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen, pendant l'année 1898-1899, 1900; Pendant l'année 1899-1900. Rouen, 1901.

Proceedings and Transactions (the) of the Nova Scotian Institute of Science. Halifax, Nova Scotia. Vol. X, Part 2, Session 1899-1900.

Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. 1900, part 1-3, 1900-1901; 1901, Vol. LIII, part 1. Philadelphia, 1901.

Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. Vol. XXXV, N. 20-27, 1091; Vol. XXXVI, N. 1-29, 1900. Boston, 1901.

Proceedings of the American Philosophical Society. Vol. XXXIX, N. 161-164, 1900; Vol. XL, N. 165-166. 1901; Mémorial Vol. I, 1900. Philadelphia.

Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. XXIX, N. 9-14. Boston, 1900.

Proceedings of the California Academy of Sciences. Third Series. Zoology. Vol. II, N. 1-6, 1899-1900; Botany. Vol. I, N. 10; Vol. II, N. 1-2, 1900; Geology. Vol. I, N. 7-9, 1900; Math.-Phys. Vol. I, N. 5-7, 1899-1900. San Francisco.

Proceedings of the Canadian Institute. New Series. Vol. II, N. 10, part. 4. Toronto.

Proceedings of the general meetings for scientific business of the Zoological Society of London. For the year 1900, part. 4, 1901; for the year 1901, Vol. I, part. 1-2; Vol. II, part. 1. London, 1901.

Proceedings of the Indiana Academy of Sciences. Indianopolis. Ind. for the year 1898 (1899); for the year 1899 (1900).

Proceedings of the Royal Irish Academy. Third Series. Vol. VI, N. 2, 1901; Vol. VII, Irish topographical Botany. Dublin, 1901.

Proceedings of the Royal physical Society. Vol. XIV, part 3, Session 129, 1899-1900. Edinburgh, 1901.

Proceedings of the Royal Society. Vol. LXVII, N. 439-441, 1901; Volume LXVIII, N. 442-450, 1901; Vol. LXIX, N. 451-452. Reports to the malaria Committee, fourth Series 30, march 1901. London, 1901.

Records of the Australian Museum edited by the Curator. Vol. III, N. 8, 1900; Vol. IV, N. 1, 3, 4. Sydney, 1901.

Rendiconti del Reale Istituto lombardo di scienze e lettere. Serie II, Vol. XXXIII, fasc. 20, 1900; Vol. XXXIV, fasc. 1-19. Milano.

Rendiconti dell'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche. (Sezione della Società reale di Napoli.) Serie III, Vol. VI (Anno XXXIX), fasc. 8-12, 1900; Vol. VII (Anno XL), fasc. 1-11. Napoli, 1901

Revue Savoisienne, publication périodique de la Société Florimontane d'Annecy. XLI année, trim. 2.°-4.°. Annecy, 1900.

Rivista di patologia vegetale sotto la Direzione dei professori dott. Augusto Napoleone Berlese e dott. Antonio Berlese. Vol. VIII, N. 7-12, 1900; Vol. IX, N. 1-5. Firenze, 1900.

Rivista italiana di Scienze naturali. Anno XXI, N. 1-2, 1900. Siena.

Rivista ligure di scienze, lettere ed arti. Anno XXII, 1900, fasc. 6; Anno XXIII, 1901, fasc. 1-5. Genova.

Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. X Bandes, 2-3", Heft. Danzig, 1901.

Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg in Preussen. Einundvierzigster Jahrgang. Königsberg, 1900.

Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. XLI Band, Jahrgang 1900-1901. Wien, 1901.

Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der K. b. Akademie der Wissenschaften zu München. 1899, Heft. 3, 1901; 1900, Inhaltsverzeichniss Jahrgang 1886-1899; 1901, Heft. 1-3. München.

Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg. Jahrgang 1900, N. 2-4. Würzburg.

Sitzungsberichte der physikalisch medizinischen Societät in Erlangen. 32 Heft, 1900. Erlangen, 1901.

Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis, in Dresden. Jahrgang 1900, Juli bis December 1901. Dresden.

Smithsonian Institution, United States National Museum. Special Bulletin N. 4; American Hydroids. Part 1.ª. The Plumularidae with 34 Plates by Charles Cleveland Nutting. Washington.

Természetrajzi Füzetek. Zeitschrift für Zoologie, Botanik, Mineralogie und Geologie. Vol. XXIV, 1901, Partes. 1-4. Budapest.

The American monthly microscopical Journal illustrated. Vol. XXI, N. 1-12 (N. 241-252). Washington, 1900.

Transactions of the Academy of Science of St. Louis. Vol. IX, N. 6, 8, 9, 1899-1900; Vol. X, N. 1-8. St. Louis, 1900.

Transactions of the Canadian Institute. Vol. VII, part. 1, N. 13. Toronto, 1901.

Transactions of the Connecticut Accademy of Arts and Sciences, New Haven. Vol. X, Part. 2.°, 1900.

Transactions of the Kansas Academy of Science. Thirty-second and Thirty-third Annual Meetings (1899-1900). Vol. XVII, 1901. Topeka Kansas.

Transactions (The) of the Royal Irish Academy. Vol. XXXI, part (IX-VIII), IX, X, XI. Dublin, 1900.

Transactions of the Royal Society of South Australia. Vol. XXIV, part 2, 1900; Vol. XXV, part. 1. Adelaide, 1901.

Transactions of the Wisconsin Academy of Sciences, Arts and letters. Vol. XII, part 2, 1899 (1900); Vol. XIII, part 1, 1900. Madison, 1901.

Transactions of the Zoological Society of London. Vol. XV, part 5-7, 1900-1901; Vol. XVI, part 1-3. London, 1901.

Travaux de la Société Impériale des Naturalistes de St. Pétersbourg. Comptes-Rendus des séances sous la direction de B. Polénoff. Volume XXIX, Livr. 1, N. 7-8, 1898; Vol. XXX, Livr. 1, N. 1-4, 1899; Vol. XXXI, Liv. 1, N. 4-8, 1900; Vol. XXXII, Liv. 1, N. 1-2. — Section de Geologie et de Minéralogie, red. par Constantin de Vogdt. Vol. XXVII, Liv. 5, 1899; Vol. XXVIII, Liv. 5, 1899; Vol. XXIX et XXX, Liv. 5, 1900. — Section de Botanique, red. par J. Borodine. Vol. XXIX, fasc. 3, 1899; XXX, fasc. 3, 1900. — Section de Zoologie et de Physiologie. Vol. XXVI, Liv. 4, N. 7, 1898; Vol. XXVIII, Liv. 4, N. 9, 1899; Vol. XXIX, Liv. 4, 1900; Vol. XXX, Liv. 2, 4, 1899-1900; Vol. XXXI, Liv. 2, 4, 1901. St. Pétersbourg.

Tridentum, Rivista mensile di Studi scientifici. Annata III, fasc. 9-10, 1900; Annata IV, fasc. 1-8. Trento, 1901.

Tufts College Studies, N. 6 (Scientific Series). The ossicula auditus J. S. Kingsley. Tufts College Mass., 1900.

University of the State of New York. New York State Museum. 49 Annual Report of the Regents 1895, Vol. III, in-4.°, 1898; 50 Annual Report of the Regents 1896, Vol. II, 1899; 51 Annual Report of the Regents 1897, Vol. I-II, in-8.°, 1899; New York State Library 81. Annual Report New Jork State in-8.°, 1898. Albany, 1899.

Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. Jahrgang 1900, N. 13-18; Jahrgang 1901, N. 1-14. Wien.

Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, herausgegeben von der Gesellschaft. Redigirt von Dr. Carl Fritsch. Jahrgang 1900, L Band, 1901. Wien.

Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Band XIII, Heft 1-2, 1901; Band XIV, 1901. — Namenverzeichniss und Sachregister der Bande VI bis XII, 1875-1900 der Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel von Georg W. A. Kahlbaum. Basel.

Verhandlungen der physik.-medic. Gesellschaft zu Würzburg. Neue Folge). XXXIV Band, N. 2-6. Würzburg, 1901.

Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. XLII Jahrgang, 1900. Berlin, 1901.

Verhandlungen des Vereines für Natur- und Heilkunde zu Pressburg. Neue Folge. XII der ganzen Reihe, XX Band, Jahrgang 1900. Pressburg, 1901.

Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. L Band, Jahrg. 1900. Hermannstadt, 1901.

Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. XLV Band, Jahrgang 1900, 3-4 Heft, 1901; XLVI Jahrgang 1901, 1-2 Heft, 1901. Zürich.

Wisconsin Geological and Natural History Survey. — Educational Series N. 1, Bulletin N. 5, 1900; The geography of the Region about Devils Lake and the Dalles of the Wisconsin by Rollin D. Salisbury and Wallace W. Atwood. — Economic Series N. 3, Bulletin N. 4, 1900; Preliminary report on the Copper-Bearing Rocks of Douglas County, Wisconsin, by Ulysses Sherman Grant. — Scientific Series, N. 2, Bulletin 1898; A contribution to the Geology of the Pre-Cambrian Igneous Rocks of the Fox River Valley. Wisconsin by Samuel Weidman. Madison, Wis.

Wissenschaftliche Mittheilungen aus Bosnien und Hercegovina, herausgegeben vom bosnisch-hercegovinischen Landesmuseum in Sarajevo redigirt von D. Moriz Hörnes. VII Band. Wien, 1900.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. LII Band, 3-4 Heft, 1900; LIII Band, 1-3 Heft. Berlin, 1901.

Zoologischer Anzeiger, herausgegeben von Prof. J. Victor Carus, in Leipzig. XXIV Band, 1901, N. 633-660. Leipzig.

INDICE

SUNTO DEL NUOVO STATUTO-REGOLAMENTO DELLA SOCIETÀ (1895)

DATA DI FONDAZIONE, 15 GENNAIO 1856.

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studi **tivi** alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato (italiani e stranieri), effettivi, corri**ndenti**, perpetui e benemeriti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo* **estre** *dell'anno*. Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno **lli** dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e **municazioni**, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società. Versando **re 200** una volta tanto vengono dichiarati *Soci effettivi perpetui*.

A *Socj corrispondenti* possono eleggersi eminenti scienziati che pos**so** contribuire al lustro della Società.

Si dichiarano *Soci benemeriti* coloro che mediante cospicue elargi**mi** avranno contribuito alla costituzione del capitale sociale.

La *proposta per l'ammissione d'un nuovo socio*, di qualsiasi catego**, deve** essere fatta e firmata da due socj effettivi mediante lettera di**ta** al Consiglio Direttivo (secondo l'Art. 20 del nuovo Statuto).

Le rinuncie dei Soci debbono essere notificate per iscritto al Con**lio** Direttivo almeno tre mesi prima della fine del 3.º anno di obbligo **li** altri successivi.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Direzione.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del **mato** degli *Atti* e delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale pur**è li** domandino a qualcuno dei membri della Direzione, rilasciandone **golare** ricevuta e colle cautele d'uso volute dal regolamento.

AVVISO

In seguito alla deliberazione votata nella seduta del giorno 19 gen**io** 1902, gli Autori riceveranno gratuitamente *cinquanta* copie a parte **n** *copertina stampata*, dei lavori pubblicati negli *Atti* e nelle *Memorie*. **uando** questi lavori superino i *tre fogli* di stampa, o portino tavole **avanti** sul bilancio della Società, la tiratura degli estratti eccedenti **25** sarà a carico degli Autori.

INDICE DEL FASCICOLO IV.

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

E DEL

MUSEO CIVICO

DI STORIA NATURALE

IN MILANO

VOLUME XL.

Fascicolo 4.° — Fogli 20-27.

(Con una tavola.)

MILANO

TIP. BERNARDONI DI C. REBESCHINI E C.

[illegible]

Febbraio 1902

Per la compera degli ATTI e delle MEMORIE rivolgersi alla Segreteria della Società, Palazzo del Nuovo Museo Civico di Storia Naturale, Corso Venezia.

L'invio dei singoli fascicoli ai Soci e Corpi Scientifici vien fatto *colla Posta*.

Direzione pel 1902.

Consiglio Direttivo:

Presidente, Dott. Cristoforo Bellotti, *Via Brera, 10.*

Vice-Presidente, Prof. Ettore Artini, *Museo Civico.*

Segretarj { Dott. Giulio De Alessandri, *Museo Civico.*
Prof. Ferdinando Sordelli, *Museo Civico.*

Conservatore, Prof. Pompeo Castelfranco, *Via Principe Umberto, 5.*

Vice-Conservatore, Dott. Paolo Magretti, *Foro Bonaparte, 76.*

Commissione Amministrativa:

Conte Giberto Borromeo juniore, *Piazza Borromeo, 7.*

Prof. ing. Francesco Salmojraghi, *Piazza Castello, 17.*

Cav. prof. Tito Vignoli, *Corso Venezia, 89.*

Vice-Segretarj { Dott. Carlo Airaghi, *Museo Civico.*
Dott. Emilio Repossi, *Via Pindemonte, 1.*

Cassiere, Vittorio Villa, *Via Sala, 6.*